

**LAPORAN TAHUN TERAKHIR**  
**PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL**  
Institusi



**PENGEMBANGAN MODEL *E-HEALTH* BERBASIS SISTEM  
PAKAR MELALUI *MEDICAL CHECK UP* DAN REKAM  
MEDIS DALAM MEWUJUDKAN MASYARAKAT YANG  
SEHAT DAN MENINGKATKAN LAYANAN KESEHATAN**

**Yasser A. Djawad, S.T., M.Sc., Ph.D./NIDN. 0024057306**  
**Sutarsi Suhaeb, S.T., M.Pd./NIDN. 0003067103**

Dibiayai Oleh:  
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat  
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan  
Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi  
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018  
Nomor: 120/UN36.9/PL/2018

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**  
**NOVEMBER 2018**


## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PENGEMBANGAN MODEL E-HEALTH BERBASIS  
SISTEM PAKAR MELALUI MEDICAL CHECK UP  
DAN REKAM MEDIS DALAM MEWUJUDKAN  
MASYARAKAT YANG SEHAT DAN  
MENINGKATKAN LAYANAN KESEHATAN

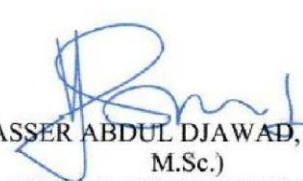
**Peneliti/Pelaksana**  
Nama Lengkap : YASSER ABDUL DJAWAD, S.T, M.Sc., Ph.D  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar  
NIDN : 0024057306  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Nomor HP : 08134173538  
Alamat surel (e-mail) : yasser.djawad@unm.ac.id

**Anggota (1)**  
Nama Lengkap : SUTARSI SUHAEB S.T  
NIDN : 0003067103  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar


**Institusi Mitra (jika ada)**  
Nama Institusi Mitra : Puskesmas Toddopuli  
Alamat : Jl. Toddopuli Raya No.96  
Penanggung Jawab : dr. Adriani  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 80,000,000  
Biaya Keseluruhan : Rp 80,000,000

Mengetahui,  
Dekan FT UNM  
  
(Prof. Dr. H. Muhammad Yahya, M.Kes.,  
M.Eng.)  
NIP/NIK 196306231991031002

Kota Makassar, 15 - 11 - 2018  
Ketua,

  
( YASSER ABDUL DJAWAD, S.T, Ph.D,  
M.Sc.)  
NIP/NIK 197305241998021001

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian UNM

  
(Prof. Dr. H. Usman Mulbar, M.Pd)  
NIP. 196308181988031004

## KATA PENGANTAR



*Bismillahirrahmanirrahim*

*Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji dan Syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT Atas Rahmat, Taufiq dan Hidayah-Nyalah sehingga kegiatan penelitian **Tahap Kedua** yang berjudul “**PENGEMBANGAN MODEL E-HEALTH BERBASIS SISTEM PAKAR MELALUI MEDICAL CHECK UP DAN REKAM MEDIS DALAM MEWUJUDKAN MASYARAKAT YANG SEHAT DAN MENINGKATKAN LAYANAN KESEHATAN**” dapat terlaksana dan dengan baik.

Peneliti menyadari bahwa dalam proses pelaksanaan kegiatan ini tidak dapat berjalan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. **Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi** yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan kegiatan penelitian Tim Pasca
2. Bapak **Rektor Universitas Negeri Makassar** yang telah memberikan kesempatan seluas-luasnya untuk melaksanakan penelitian ini.
3. Bapak **Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar** beserta jajarannya yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan serta kerjasama yang baik selama kegiatan berlangsung.
4. Bapak **Dekan FT UNM** yang telah memberikan kesempatan dan Izin kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan penelitian.

5. Bapak **Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM** yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan penelitian.
6. Bapak **Kepala Laboratorium Jurusan PTA FT UNM** yang telah memberikan kesempatan menggunakan Laboratorium Komputer kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan penelitian.
7. Bapak-bapak **validator ahli materi dan ahli media** yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan masukan yang begitu baik demi kesempurnaan produk penelitian ini.
8. Bapak **Kepala RSUD Haji Makassar** Makassar yang telah meluangkan waktu untuk sharing Pengalaman dan ijin penelitian
9. Kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya penelitian ini hingga selesainya laporan penelitian ini.

Demi kesempurnaan penulisan ini, penulis menerima masukan yang bersifat membangun. Semoga laporan ini dapat menjadi masukan dalam pelaksanaan penelitian terutama untuk SMK pada umumnya dan guru serta siswa pada khususnya. Untuk kritik dan saran dapat dituangkan melalui email [yasserpdb@googlemail.com](mailto:yasserpdb@googlemail.com)

Makassar, 2 November 2018  
Ketua Peneliti,

**Dr. Yasser A. Djawad, M.Sc., Ph.D**

**DAFTAR ISI**

|  |     |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL .....                        | i   |
| RINGKASAN.....                             | iii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                     | 5   |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA.....                 | 11  |
| BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN..... | 18  |
| BAB IV METODE PENELITIAN.....              | 20  |
| BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....   | 23  |
| BAB VI KESIMPULAN DAN HASIL.....           | 42  |
| DAFTAR PUSTAKA.....                        | 43  |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN                          |     |

## RINGKASAN

Pemanfaatan teknologi informasi menjadi sangat penting sebab terbukti bahwa dengan menggunakan teknologi informasi, efektivitas dan efisiensi dalam melakukan sebuah proses lebih cepat dapat dicapai. Dengan adanya informasi yang cepat dan berkualitas diharapkan pelayanan kesehatan dapat ditingkatkan. Salah satu bidang kesehatan yang saat ini sedang berkembang dalam mengadopsi teknologi informasi adalah *e-health*. Urgensi (keutamaan) penelitian ini antara lain adalah: 1) terciptanya sebuah perangkat *E-Health* yang dapat memfasilitasi masyarakat umumnya dan pasien rumah sakit khususnya dalam mengontrol kondisi kesehatan berbasis teknologi informasi; 2) dengan adanya perangkat lunak (*software*) *E-Health*, maka dokter yang menangani pasien dapat mengakses informasi rekam medis secara cepat dimana saja dan kapan saja secara *online*; 3) dengan adanya perangkat keras (*hardware*) *E-Health*, maka semua kondisi tubuh kita yang telah dilakukan *check-up* (misal. Mengukur tekanan darah, mengukur kolesterol dengan alat) selanjutnya dapat di konsultasikan ke dokter baik melalui website, maupun media jejaring sosial. Pada bagian ini akan dibuat aplikasi berbasis mobile (HP Android), dan SMS Gateway untuk membuat kerja sistem otomatis dengan sekali tombol; 4) dengan *e-Health*, masyarakat mendapatkan manfaat dari pendidikan kesehatan untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dan mengurangi biaya kesehatan. Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah: 1) untuk mengetahui bagaimana mengembangkan Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis; 2) untuk mengetahui bagaimana mengintegrasikan Data *Medical Check Up* kedalam model *E-Health*; 3) untuk mengetahui bagaimana mengintegrasikan Data Rekam Medis kedalam model *E-Health*; 3) untuk mengetahui bagaimana mengembangkan perangkat pendukung (*Software dan Hardware*) Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis; 4) untuk mengetahui bagaimana Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis dapat memenuhi kriteria valid, praktis, efektif, dan efisien. Target Luaran Penelitian pada Tahun Pertama adalah: a) Dihasilkan produk berupa Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis; b) Perangkat Lunak (*Software*) Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis; c) Perangkat Keras (*Hardware*) Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis; d) Mempublikasikan pada jurnal ilmiah terakreditasi Nasional dan jurnal bereputasi internasional. Tahun Kedua; a) Mengujicobakan Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis yang telah dikembangkan pada tahun pertama; b) melakukan uji coba lapangan pada beberapa Rumah Sakit (RS) di Makassar dan melibatkan beberapa orang Dokter dengan Spesialist yang berbeda-beda; c) Mempublikasikan pada jurnal ilmiah terakreditasi Nasional dan jurnal bereputasi internasional; d) Sekaligus pada tahun kedua ini akan dilakukan pendaftaran untuk memperoleh HAKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual)/PATEN. Tahun Ketiga; a) Implementasi Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis yang telah diujicoba pada tahun kedua; b) Mempublikasikan pada jurnal ilmiah terakreditasi Nasional dan jurnal bereputasi internasional; c) Target HAKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual)/PATEN sudah mendapatkan Nomor Seri/Pendaftaran.

**Kata Kunci:** *E-health*, *Medical check-up*, rekam medis, layanan kesehatan



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kesehatan jasmani dan rohani setiap penduduk merupakan bagian yang harus diperjuangkan secara proaktif dan reaktif. Kesehatan tergolong penting sebagai hak asasi manusia - tua, muda dan anak-anak, di kota atau di desa, orang kaya atau orang miskin, pejabat atau rakyat, di laut atau di gunung. Kesehatan mestinya diperjuangkan secara sungguh-sungguh. Untuk memperjuangkan kesehatan sebagai hak asasi manusia yang hakiki, negara telah menjadikan kesehatan sebagai prioritas penganggaran negara dan daerah dengan memberi porsi anggaran sebanyak 20%.

Kemunculan dan pertumbuhan teknologi komunikasi dan informasi, menyentuh banyak lapisan hidup. Ini dicerminkan di dalam Millennium Development Goals (MDG), terutama pada target 18: *“In cooperation with the private sector, make available the benefits of new technologies, especially information and communications”*. Sesuai target 18 dari MDG, maka pengembangan *eHealth* merupakan salah satu bentuk peningkatan pelayanan kesehatan kepada masyarakat (Edy Krtianto, 2013).

Teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia menurut *Global Information Technology Report* untuk Asia Pasifik memiliki skor 3,75 dari 7 skor tertinggi dan menduduki *ranking* 15. Hal ini disebabkan karena Indonesia adalah negara kepulauan. Untuk kepemilikan telepon selular dari data bank dunia adalah 98 dari 100 orang sedangkan jumlah pengguna internet berlangganan di Indonesia adalah 55 juta orang, atau 22 % dari total jumlah penduduk Indonesia. Jika dilihat dari data tersebut, di Indonesia mayoritas adalah pengguna telepon selular, yaitu 98 dari 100 orang memiliki telepon selular, dimana saat ini sebagian besar telepon selular dapat digunakan untuk akses internet. Infrastruktur komunikasi sudah mendukung. Untuk universitas sudah terdapat jaringan INHERENT (*Indonesia Higher Education Network*) yang jaringannya sudah mencakup seluruh universitas



negeri di Indonesia. Teknologi IIX (*Indonesia Internet Exchange*) dan *OpenIXP* (*Peering* antar ISP) juga dapat digunakan karena tidak menggunakan jalur dan lebar pita internet internasional, tetapi menggunakan jalur pita yang ada di Indonesia sehingga dari segi biaya lebih rendah. Disisi lain, peluang terbesar untuk menerapkan *e-health* di Indonesia adalah dengan teknologi *m-health* dan *telemedicine*. Layanan dasar untuk telepon selular harus dapat digunakan untuk *voice* dan SMS (*Short Message Service*), tambahannya adalah akses data (Dutta, 2012).

Pemanfaatan teknologi informasi menjadi sangat penting sebab terbukti bahwa dengan menggunakan teknologi informasi, efektivitas dan efisiensi dalam melakukan sebuah proses lebih cepat dapat dicapai. Dengan adanya informasi yang cepat dan berkualitas diharapkan pelayanan kesehatan dapat ditingkatkan. Salah satu bidang kesehatan yang saat ini sedang berkembang dalam mengadopsi teknologi informasi adalah *e-health*.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini dapat dirumuskan beberapa **permasalahan** sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis?
2. Bagaimana mengintegrasikan Data *Medical Check Up* kedalam model *E-Health*?
3. Bagaimana mengintegrasikan Data Rekam Medis kedalam model *E-Health*?
4. Bagaimana mengembangkan perangkat pendukung (*Software dan Hardware*) Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis?
5. Bagaimana Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis dapat memenuhi kriteria valid, praktis, efektif, dan efisien?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana mengembangkan Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis.

2. Untuk mengetahui bagaimana mengintegrasikan Data *Medical Check Up* kedalam model *E-Health*.
3. Untuk mengetahui bagaimana mengintegrasikan Data Rekam Medis kedalam model *E-Health*.
4. Untuk mengetahui bagaimana mengembangkan perangkat pendukung (*Software dan Hardware*) Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis.
5. Untuk mengetahui bagaimana Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis dapat memenuhi kriteria valid, praktis, efektif, dan efisien.

#### **D. Urgensi Penelitian**

Indonesia memiliki potensi yang besar untuk menerapkan *e-health* karena dengan media elektronik sudah dapat menjangkau kepulauan yang ada di Indonesia secara lebih cepat dibandingkan dengan media nonelektronik walaupun masih terdapat daerah yang belum memiliki listrik dan internet. Teknologi *e-health* yang memiliki kemungkinan besar untuk dapat diterapkan adalah *m-health* dan *telemedicine*, karena tingkat kepemilikan telepon selular lebih tinggi daripada tingkat pengguna akses internet (Edy Kristianto, 2013).

Sumber utama data dan informasi kesehatan adalah rekam medis, rekam medis merupakan suatu keterangan baik yang tertulis maupun terekam tentang identitas, anamnesa, penentuan fisik, laboratorium, diagnosa segala pelayanan dan tindakan medik yang diberikan kepada pasien dan pengobatan baik yang dirawat inap, rawat jalan maupun yang mendapatkan pelayanan gawat darurat (Sharon, 2007). Mengingat pentingnya data rekam medis, maka perlu diintegrasikan dengan ICT dengan membuat Sistem Informasi data rekam medis, dimana sistem berbasis komputer lebih baik dibandingkan dengan sistem yang lama (EtiMurdani, 2007; Daniel, 2013).

Dengan demikian **urgensi (keutamaan)** penelitian ini **secara nasional** antara lain adalah:

1. Terciptanya sebuah perangkat *E-Health* yang dapat memfasilitasi masyarakat umumnya dan pasien rumah sakit khususnya dalam mengontrol kondisi kesehatan berbasis teknologi informasi.
2. Dengan adanya perangkat lunak (*software*) *E-Health*, maka dokter yang menangani pasien dapat mengakses informasi rekam medis secara cepat dimana saja dan kapan saja secara *online*.
3. Dengan adanya perangkat keras (*hardware*) *E-Health*, maka semua kondisi tubuh kita yang telah dilakukan *check-up* (misal. Mengukur tekanan darah, mengukur kolesterol dengan alat) selanjutnya dapat di konsultasikan ke dokter baik melalui website, maupun media jejaring sosial. Pada bagian ini akan dibuat aplikasi berbasis mobile (HP Android), dan SMS Gateway untuk membuat kerja sistem otomatis dengan sekali tombol.
4. Dengan e-Health, masyarakat mendapatkan manfaat dari pendidikan kesehatan untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dan mengurangi biaya kesehatan.

#### **E. Target Luaran Penelitian**

Target Luaran penelitian yang **telah dicapai** pada Tahun Pertama dan **akan dicapai** pada tahun kedua dapat dilihat pada Tabel.1, berikut adalah penjelasannya.

##### **1. Tahun Pertama (Telah Dilaksanakan)**

- a) **Telah Dihasilkan** produk berupa Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis. Perangkat Lunak (***Software***) Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis. Perangkat Keras (***Hardware***) Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis.
- b) **Telah Melakukan** Submit pada **2 (Dua)** jurnal internasional dan jurnal ilmiah terakreditasi Nasional (lihat Tabel 1)
- c) **Telah melaksanakan** seminar Nasional dan Internasional. (Lihat Tabel 1).
- d) **Usul HAKI (Hak Cipta)** sudah ada draft dan sudah proses pendaftaran.
- e) Buku Ajar **sudah terbit** pada Tahun Pertama pada Penerbit FMIPA UNM

##### **2. Tahun Kedua (Akan Dilaksanakan),**

- a) Menerapkan dan mengujicobakan Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis yang telah dikembangkan pada tahun pertama.
- b) Melakukan uji coba lapangan pada beberapa Rumah Sakit (RS) di Makassar dan melibatkan beberapa orang Dokter dengan Spesialist yang berbeda-beda.
- c) Target **publish** pada jurnal ilmiah **terakreditasi Nasional** pada Jurnal **TELKOMNIKA UAD** Yogyakarta dan jurnal bereputasi **internasional** pada Jurnal: **Research Journal Of Information Technology** (index Scopus)
- d) Sekaligus pada tahun kedua ini akan ditargetkan telah terbit nomor **HAKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual)/PATEN**.
- e) Buku (Judul ke-2) akan di terbitkan (ISBN) pada pada Penerbit UNM

Tabel 1. Rencana Target Capaian Tahunan

| No | Jenis Luaran                |                        | Indikator Capaian   |   |
|----|-----------------------------|------------------------|---|---|
|    |                             |                        | TS <sup>1)</sup>  | TS+1  |
| 1  | Publikasi Ilmiah            | Internasional          | <p><b>Telah di Submitted:</b><br/>Pada Jurnal Asian Jurnal of Information Technology (2017 Volume 16). ISSN: 1682-3915 (print), ISSN: 1993-5994 (online). Kode Manuskrip No.34448-AJIT</p> <p><b>Telah di Submitted:</b><br/>Pada Jurnal Information Technology for Development. Kode Manuskrip: 06-17-0094-ITD-R. Impact Factor 0.812 (Scopus)</p> | <p>Target:</p> <p><b>Published</b> pada Jurnal Asian Jurnal of Information Technology (2017 Volume 16). ISSN: 1682-3915 (print), ISSN: 1993-5994 dan Pada Jurnal Information Technology for Development. Impact Factor 0.812 (Scopus)</p> |
|    |                             | Nasional Terakreditasi | <p><b>Telah di Submitted :</b><br/>Pada jurnal TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control). ISSN: 1693-6930, e-ISSN: 2302-9293. UAD Yogyakarta. Index Scopus</p>   | <p><b>Published pada:</b><br/>TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control). ISSN: 1693-6930, e-ISSN: 2302-9293</p>  |
| 2  | Pemakalah Dalam temu Ilmiah | Internasional          | <p><b>Sudah dilaksanakan :</b><br/>INTERNATIONAL CONFERENCE ADRI - 5 “Scientific Publications toward Global Competitive Higher Education”. ISBN:</p>  | <p>Sudah dilaksanakan.</p> <p><b>Target:</b> 2018 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT). STMIK AMIKOM</p>   |

| No | Jenis Luaran                     |           | Indikator Capaian   |   |
|----|----------------------------------|-----------|---|---|
|    |                                  |           | TS <sup>1)</sup>  | TS+1  |
|    |                                  |           | 978-602-60736-1-7   | Yogyakarta STB. 06 Mar - 07 Mar 2018.<br><a href="http://www.icoiact.org">www.icoiact.org</a>   |
|    |                                  | Nasional  | <b>Sudah dilaksanakan :</b><br>Prosiding Seminar "Membangun Indonesia Melalui Hasil Riset" ISBN.978-602-6883-93-3. Ruang Theater Lt.3 Menara PINISI UNM 26 Agustus 2017 | Sudah dilaksanakan.<br><b>Target:</b> Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia. Pelaksanaan tanggal 10 Februari 2018 di Universitas AMIKOM Yogyakarta. <a href="http://semnas.teknomedia.com/home/call-for-paper-2018/">http://semnas.teknomedia.com/home/call-for-paper-2018/</a> |
| 5  | Hak Kekayaan Intelektual (HAKI)  | Paten     | Terdaftar pada Kemenkum HAM   | <b>Target:</b> Sudah terbit nomor Paten   |
|    |                                  | Hak Cipta | Terdaftar pada Kemenkum HAM   | <b>Target:</b> Sudah terbit nomor paten HAKI  |
| 6  | Teknologi Tepat Guna             |           | Produk (Software dan hardware)  | Penerapan   |
| 7  | Model/Desain                     |           | Produk  | Penerapan   |
| 8  | Buku Ajar (ISBN)                 |           | <b>Sudah Terbit</b> . Dengan Nomor ISBN: 978-602-99837-8-4. Penerbit FMIPA UNM  | <b>Target:</b> Sudah Terbit. Rencana di terbitkan pada Badan Penerbit UNM   |
| 9  | Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) |           | 5   | 7   |

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 E-Health

*e-Health (electronic Health)* adalah penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (termasuk pula elektronika, telekomunikasi, komputer, informatika) untuk memproses (dalam arti yang luas) berbagai jenis informasi kedokteran, guna melaksanakan pelayanan klinis (diagnosa dan terapi), administrasi serta pendidikan (Soegijardjo, 2010).

e-Health dalam berbagai hal dapat meningkatkan akses ke pelayanan kesehatan dan meningkatkan kualitas dan efektifitas dari pelayanan yang diberikan. Menurut Denise Silber, eHealth didefinisikan sebagai aplikasi teknologi komunikasi dan informasi yang mencakup keseluruhan cakupan fungsi yang mempengaruhi sektor kesehatan.

Aplikasi atau solusi eHealth meliputi produk, sistem dan pelayanan yang menjadi lebih sederhana dengan aplikasi berbasis internet. eHealth meliputi aplikasi untuk para profesional dan otoritas kesehatan yang lebih baik daripada sistem kesehatan pribadi untuk masyarakat dan pasien. Sebagai contoh adalah health information networks, electronic medical records, telemedicine services, personal wearable and portable communicable systems, health portals, dan banyak teknologi komunikasi dan informasi lain yang bertujuan membantu pencegahan, diagnosa, perawatan, monitoring kesehatan, dan manajemen gaya hidup (Achmat, 2006).

#### 2.2 Medical Check UP

*Medical check up* atau yang sering dikenal dengan sebutan *medcheck* adalah salah satu cara kita menjaga kesehatan diri dan ini adalah salah satu dari investasi dalam hal kesehatan. Dengan melakukan *medcheck* dapat diketahui hasil berbagai fungsi organ tubuh, misalnya fungsi hati, ginjal, jantung, dan lain-lain. Mengetahui fungsi dari organ tubuh sangatlah penting, sehingga dapat mengambil langkah pencegahan keadaan yang lebih buruk lagi atau dapat mengambil langkah dini untuk memutus proses pada penyakit tertentu. Sangatlah disarankan bila

melakukan *medical check up* setahun sekali, dengan hasilnya dapat menuntun kepada langkah-langkah perbaikan atau pencegahan bahkan pengobatan. *Medical check up* dilakukan dengan mengunjungi fasilitas kesehatan yang tersedia pada rumah sakit, kemudian katakan maksud dan tujuan kedatangan, setelah itu petugas biasanya akan melakukan registrasi dan langsung akan *dilisting* untuk rencana *medical check up* pada hari yang telah ditentukan bersama. Sebab biasanya bila belum ada persiapan sama sekali, maka akan dijadwalkan pada besok harinya, karena akan diharuskan puasa mulai jam 11 malam sampai saat diambil darah untuk pemeriksaan laboratorium, akan tetapi masih diperbolehkan hanya untuk minum air putih saja sampai saat pengambilan darah. *Medical check up* meliputi beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut: 1) wawancara atau anamnesis; 2) pemeriksaan fisik; 3) pemeriksaan laboratorium; 4) pemeriksaan penunjang lain, seperti foto rontgen, elektrokardiografi, dan lain-lain.

Pemeriksaan laboratorium sangat penting dalam menentukan kesehatan seseorang. Adapun tujuan dilakukannya pemeriksaan laboratorium adalah sebagai berikut: 1) Untuk menentukan resiko terhadap suatu penyakit dengan harapan; 2) penyakit tersebut dapat dideteksi secara dini; 3) untuk memastikan diagnosis suatu penyakit sehingga dokter dapat menangani penyakit secara tepat selain untuk memperkirakan komplikasi yang mungkin terjadi; 4) untuk menentukan prognosis atau memprediksi perjalanan penyakit; 4) untuk pemantauan, baik memantau perkembangan penyakit maupun efektivitas terapi.

### **2.3 Rekam Medis**

Dalam Permenkes 749a tahun 1989 tentang Rekam Medis disebutkan bahwa rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan. Dijelaskan lebih lanjut dalam Surat Keputusan Direktorat Jenderal Pelayanan medik No. 78 tahun 1991 tentang Penyelenggaraan Rekam Medis di Rumah Sakit, bahwa rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas, anamnesis, pemeriksaan, diagnosis, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang diberikan kepada seorang pasien selama dirawat di rumah sakit yang dilakukan di unit-unit

rawat jalan termasuk unit gawat darurat dan rawat inap (Shofari, 2005; Wijono, 1999).

Rekam Medis mempunyai pengertian yang sangat luas, tidak hanya sekedar kegiatan pencatatan, tetapi mempunyai pengertian sebagai satu sistem penyelenggaraan rekam medis. Penyelenggaraan rekam medis adalah merupakan proses kegiatan yang dimulai pada saat diterimanya pasien, kegiatan pencatatan data medik pasien selama pasien mendapatkan pelayanan, penanganan berkas rekam medis yang meliputi penyimpanan, pengeluaran berkas untuk melayani permintaan untuk keperluan pasien dan keperluan lainnya, serta pengolahan rekam medis untuk keperluan manajemen dan pelaporan (Shofari, 2005).

Tujuan rekam medis adalah menunjang tercapainya tertib administrasi dalam rangka upaya peningkatan pelayanan kesehatan. Tanpa didukung suatu sistem pengelolaan rekam medis yang baik dan benar, mustahil tertib administrasi di tempat pelayanan kesehatan akan berhasil sebagaimana yang diharapkan. Sedangkan tertib administrasi merupakan salah satu faktor yang menentukan di dalam upaya pelayanan kesehatan.

Kegunaan rekam medis secara umum adalah sebagai berikut (LPIU, 1994): 1) Sebagai alat komunikasi antara dokter dan tenaga ahli lainnya yang ikut ambil bagian didalam memberikan pelayanan, pengobatan, perawatan kepada pasien; 2) sebagai dasar untuk merencanakan pengobatan/perawatan yang harus diberikan kepada pasien; 3) sebagai dasar didalam perhitungan biaya pembayaran pelayanan medik pasien; 4) sebagai bahan yang berguna untuk analisis, penelitian dan evaluasi terhadap kualitas pelayanan yang diberikan kepada pasien; 5) melindungi kepentingan hukum bagi pasien, rumah sakit maupun dokter dan tenaga kesehatan lainnya; 6) sebagai bukti tertulis atas segala tindakan pelayanan, perkembangan penyakit dan pengobatan selama pasien berkunjung/ dirawat di rumah sakit; 7) menjadi sumber ingatan yang harus didokumentasikan serta bahan pertanggungjawaban dan laporan; 8) menyediakan data-data khusus yang sangat berguna untuk keperluan penelitian dan pendidikan.

Eti Murdani (2007) melakukan penelitian dengan mengembangkan sistem informasi rekam medis rawat jalan untuk mendukung evaluasi pelayanan, didalam penelitiannya diperoleh bahwa Hasil uji coba sistem informasi yang



dirancang, mampu mengatasi permasalahan yang berhubungan dengan kualitas informasi sistem yaitu : kelengkapan data dan informasi, kesesuaian informasi, keakuratan informasi dan ketepatan waktu pelaporan. Kualitas informasi sistem informasi rekam medis rawat jalan untuk mendukung evaluasi pelayanan yang menggunakan komputer lebih baik dari sistem yang lama.

## 2.4 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Dalam mengembangkan sistem pakar ada lima tahapan yang harus dilakukan menurut Sri Kusumadewi (2003), yaitu: 1) Tahapan Identifikasi, merupakan tahapan untuk menganalisa permasalahan yang ada dengan menentukan batasan masalah yang akan dianalisa, sistem pakar yang terlibat, sumber daya yang diperlukan dan tujuan yang akan dicapai; 2) Tahapan Konseptualisasi, merupakan tahapan dimana pengetahuan dan pakar menentukan konsep yang kemudian dikembangkan menjadi suatu sistem pakar. Dari konsep tersebut unsur yang terlibat akan dirinci dan dikaji hubungan antara unsur serta mekanisme pengendalian yang diperlukan untuk mencapai sebuah solusi yang terbaik; 3) Tahapan Formalisasi, merupakan tahapan dimana hubungan antara unsur digambarkan dalam bentuk format yang biasa digunakan dalam sistem pakar. Tahap ini juga menentukan alat pembangunan sistem, teknik inferensi dan struktur data yang digunakan pada sistem pakar; 4) Tahapan Implementasi, merupakan tahap yang sangat penting karena disinilah sistem pakar yang dibuat akan diterapkan dalam bentuk program komputer; 5) Tahapan Pengujian, merupakan tahap dimana sistem akan dipakai dan diuji keakuratannya serta kinerja sistemnya, sehingga didapat hasil yang efisien.

perancangan sistem pakar ini dapat mempercepat penanganan penyakit. Sistem ini memiliki berbagai keuntungan, seperti kecepatan penanganan, dapat diakses kapan pun, dan lebih ekonomis. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan

juga didapatkan bahwa sistem ini telah mampu mendiagnosa penyakit sesuai dengan pohon keputusan dan gejala yang ada di database pada tabel expert. Sistem pakar diagnosa penyakit ginjal yang berdasarkan pembobotan dari dokter spesialis berhasil untuk mendiagnosa penyakit menggunakan metode *Hill Climbing* (Suci Oktaviana, 2012).

## ROAD MAP PENELITIAN

Status kegiatan penelitian yang diusulkan oleh ketua tim beserta anggota merupakan **pengembangan** dari penelitian-penelitian yang **telah dilaksanakan** pada tahun-tahun sebelumnya. Kegiatan yang dimaksud adalah pengembangan dan perancangan elektronika seperti: 1) melakukan penelitian mengenai elektronika Medis; 2) mengembangkan E-learning; 3) menyajikan makalah pada forum-forum ilmiah baik secara nasional maupun internasional berkaitan dengan Perancangan elektronika medis; 4) melakukan kegiatan workshop/pelatihan bagi guru-guru mengenai ICT. Untuk lebih jelasnya kegiatan peneliti utama yang dimaksud diatas, diuraikan sebagai berikut:

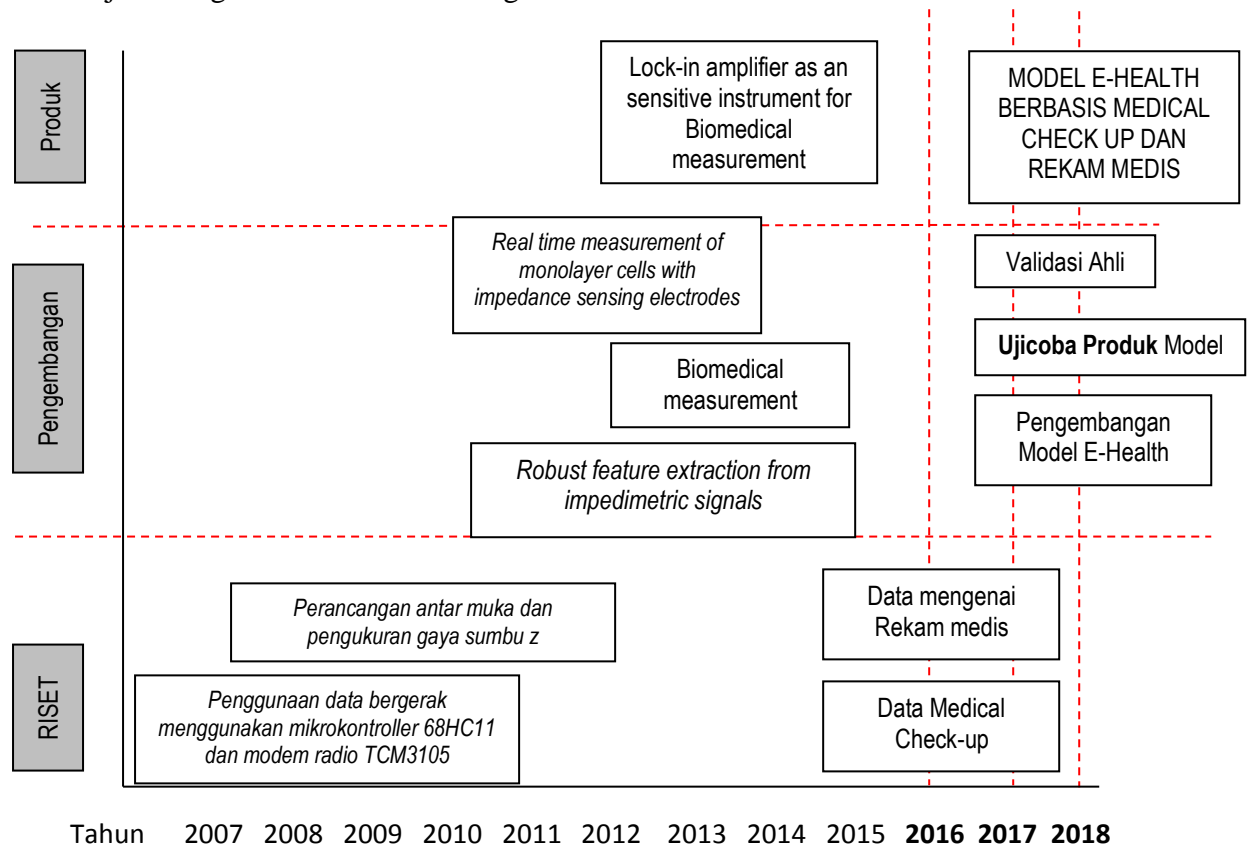
Pada tahun 2000 sampai dengan tahun 2015 (Sekarang) mengajarkan mata kuliah **Pemrograman Dasar, Pemrograman Lanjutan, Sistem Mikroprosesor dan Mikrokontroler, dan Sistem Operasi**. Pada tahun 2013 ketua peneliti menyelesaikan program doktor pada University of the West of England, Bristol, United Kingdom judul disertasi berkaitan dengan penelitian peralatan kesehatan yang diajukan dengan judul *The Study of Techniques for Impedimetric Discrimination of Toxins Using a Whole Cell Biosensor*. Melakukan Publikasi pada jurnal **terakreditasi nasional** dan jurnal **bereputasi internasional** dengan judul *Lock-in amplifier as an sensitive instrument for Biomedical measurement : Analysis and implementation*, diterbitkan pada jurnal TELKOMNIKA Indonesian Journal of Electrical Engineering, **pada tahun 2014**. Selanjutnya judul penelitian *Robust feature extraction from impedimetric signals using wavelet packet decomposition with application to cytotoxicity testing*, diterbitkan oleh IET Science, Measurement and Technology, **pada tahun 2012**. Selanjutnya judul penelitian *Pengukuran benturan pada tes getaran*, diterbitkan pada Jurnal Teknik (ISSN:1411-3120), Pada tahun 2008. Judul penelitian *Penggunaan data*

*bergerak menggunakan mikrokontroller 68HC11 dan modem radio TCM3105*, diterbitkan pada Jurnal JETC PTA-UNM (ISSN:1829-7021), pada tahun 2007. Judul penelitian *Ball Game dengan menggunakan Mikrokontroller AT90S8535*, diterbitkan pada Jurnal Al-Jibra, pada tahun 2007. Penelitian dengan judul *Perancangan antar muka dan pengukuran gaya sumbu z pada mesin bubut*, diterbitkan pada Jurnal Teknik Mesin FT-UNM, pada tahun 2008. Penelitian dengan judul *Aplikasi interupsi dan pewaktu sebagai pencacah motor DC dengan menggunakan mikrokontroller AT90s8535*, Jurnal JETC PTA FT-UNM (ISSN:1829-7021) pada tahun 2008.

## Kegiatan yang Telah Dilaksanakan dan Akan Dilaksanakan

### 1. Kegiatan yang Telah Dilaksanakan

Kegiatan yang telah dilaksanakan oleh peneliti, kaitannya dengan penelitian yang diajukan digambarkan melalui diagram berikut:



Gambar 1. Peta Jalan Penelitian yang telah dilaksanakan dan yang akan dilaksanakan

## 2. Kegiatan yang Telah dan Akan dilaksanakan

- a) **Tahun Pertama (Telah Dilaksanakan)**, Tim peneliti **telah** mengembangkan Model *E-health* yang terintegrasi dengan *Medical Check-up* dan Rekam Medis. Pada tahun ini juga **telah** dikembangkan *Software* dan *Hardware* E-health. *Software* dikembangkan berbasis *website* dan pemrograman *database* dan hardware dikembangkan melalui aplikasi-aplikasi berbasis antarmuka komputer dengan user (Human Computer Interaction). **Telah melaksanakan proses** publikasi pada jurnal ilmiah terakreditasi Nasional dan jurnal bereputasi internasional.
- b) **Tahun Kedua (Akan dilaksanakan)**, Tim peneliti pada **tahun kedua** akan mengujicobakan Model E-health pada beberapa RS (Rumah Sakit) di Makassar dan melibatkan beberapa Dokter Spesialis. Tim penelitian akan mempublikasikan pada jurnal ilmiah terakreditasi Nasional dan jurnal bereputasi internasional. Sekaligus pada tahun kedua ini akan dilakukan pendaftaran untuk memperoleh HAKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual)/PATEN.

## 3. Kompetensi Tim

Ketua peneliti (Yasser A. Djawad, S.T., M.Sc., Ph.D) merupakan **Doktor** dalam bidang **Elektronika BioMedis** pada University of the West of England, Bristol, United Kingdom. Ketua tim adalah dosen Jurusan Teknik Elektronika yang banyak meneliti mengenai perancangan elektronika menggunakan Mikrokontroller dan Mikroprosesor. Saat ini mengampu mata kuliah Pemrograman Dasar, Pemrograman Lanjutan, Sistem Mikroprosesor dan Mikrokontroler, dan Sistem Operasi.

Anggota peneliti 1 (Sutarsi Suhaeb, S.T., M.Pd) yang mempunyai kepakaran dalam bidang **Elektronika Kendali dan Sistem Isyarat Elektronis** yang aktif meneliti mengenai Isyarat kendali dan mengajarkan mata kuliah Teknik Kendali dan pemrograman dasar.

## BAB III

### TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

#### Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana mengembangkan Model *E-Health* berbasis *Medical Check Up* dan Rekam Medis.
2. Untuk mengetahui bagaimana mengintegrasikan Data *Medical Check Up* kedalam model *E-Health*.
3. Untuk mengetahui bagaimana mengintegrasikan Data Rekam Medis kedalam model *E-Health*.
4. Untuk mengetahui bagaimana mengembangkan perangkat pendukung (*Software dan Hardware*) Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis.
5. Untuk mengetahui bagaimana Model *E-Health* berbasis *Medical Check UP* dan Rekam Medis dapat memenuhi kriteria valid, praktis, efektif, dan efisien.

#### Manfaat Penelitian

Indonesia memiliki potensi yang besar untuk menerapkan *e-health* karena dengan media elektronik sudah dapat menjangkau kepulauan yang ada di Indonesia secara lebih cepat dibandingkan dengan media nonelektronik walaupun masih terdapat daerah yang belum memiliki listrik dan internet. Teknologi *e-health* yang memiliki kemungkinan besar untuk dapat diterapkan adalah *m-health* dan *telemedicine*, karena tingkat kepemilikan telepon selular lebih tinggi daripada tingkat pengguna akses internet (Edy Kristianto, 2013).

Sumber utama data dan informasi kesehatan adalah rekam medis, rekam medis merupakan suatu keterangan baik yang tertulis maupun terekam tentang identitas, anamnesa, penentuan fisik, laboratorium, diagnosa segala pelayanan dan tindakan medik yang diberikan kepada pasien dan pengobatan baik yang dirawat inap, rawat jalan maupun yang mendapatkan pelayanan gawat darurat (Sharon,

2007). Mengingat pentingnya data rekam medis, maka perlu di integrasikan dengan ICT dengan membuat Sistem Informasi data rekam medis, dimana sistem berbasis komputer lebih baik dibandingkan dengan sistem yang lama (EtiMurdani, 2007; Daniel, 2013).

Dengan demikian **manfaat** penelitian ini **secara nasional** antara lain adalah:

1. Dapat memfasilitasi masyarakat umumnya dan pasien rumah sakit khususnya dalam mengontrol kondisi kesehatan berbasis teknologi informasi.
2. Dokter yang menangani pasien dapat mengakses informasi rekam medis secara cepat dimana saja dan kapan saja secara online.
3. Semua kondisi tubuh kita yang telah dilakukan check-up (misal. Mengukur tekanan darah, mengukur kolestrol dengan alat) selanjutnya dapat di konsultasikan ke dokter baik melalui website, maupun media jejaring sosial. Pada bagian ini akan dibuat aplikasi berbasis mobile (HP Android), dan SMS Gateway untuk membuat kerja sistem otomatis dengan sekali tombol.
4. Dengan e-Health, masyarakat mendapatkan manfaat dari pendidikan kesehatan untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dan mengurangi biaya kesehatan.

## BAB IV

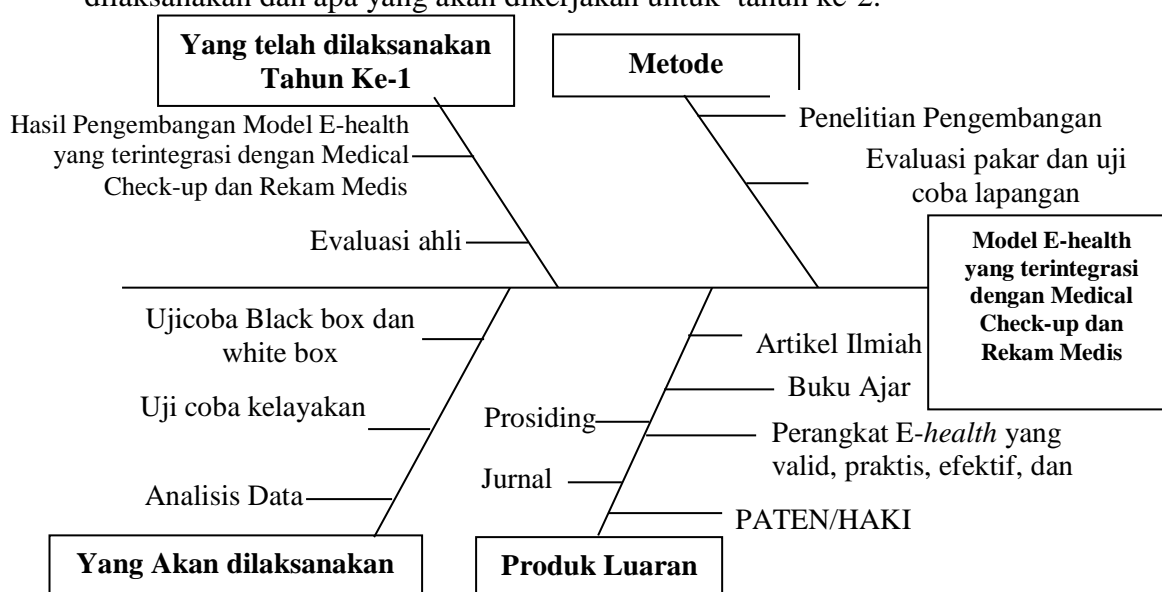
### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian **tahap kedua** merupakan jenis **penelitian pengembangan (R&D)**. Pengembangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang berupa media Berbasis Teknologi Informasi ini dilaksanakan dengan pendekatan *engineering* dimana tahapannya adalah: analisis, desain, implementasi, dan evaluasi. Menggunakan pendekatan SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model *waterfall*.

#### B. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 tahap yang digambarkan melalui bagan alir penelitian (*fishbone diagram*) yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan apa yang akan dikerjakan untuk tahun ke-2.



Gambar 3. Diagram Alir fishbone **Tahun Kedua**

#### C. Model Pengembangan

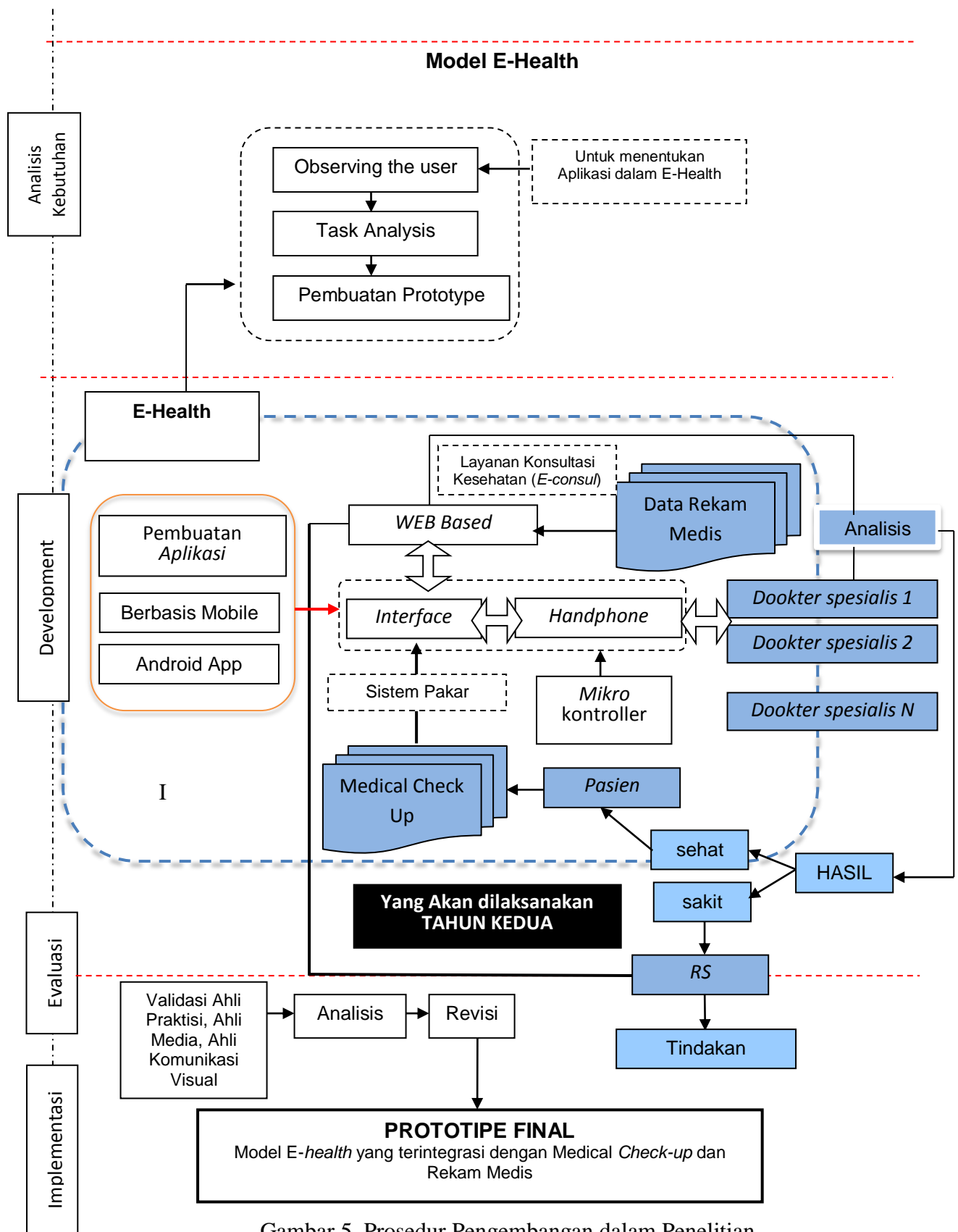
Penelitian yang direncanakan merupakan penelitian dan pengembangan (*research and development*). **Pengembangan perangkat Hardware** mengacu

pada cennamo & Kalk (2005:6). Pengembangan **Perangkat Software** mengacu pada SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan *waterfall model*.

#### **D. Teknik Analisis Data**

Pada setiap tahap penelitian dan pengembangan ini akan dilakukan analisis sesuai dengan maksud dan tujuan tahapan tersebut. Pada umumnya analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yang akan mendeskripsikan hasil pengembangan, respons validator dan hasil uji coba. Analisis terhadap perangkat lunak dan perangkat keras dilakukan dengan mempertimbangkan spesifikasi minimumnya, dengan mengacu pada pengembangan *software* untuk media yaitu efisiensi dan efektifitas, reliabilitas, maintainabilitas, usabilitas, ketepatan pemilihan aplikasi, kompatibilitas, pemaketan, dokumentasi dan reusabilitas.



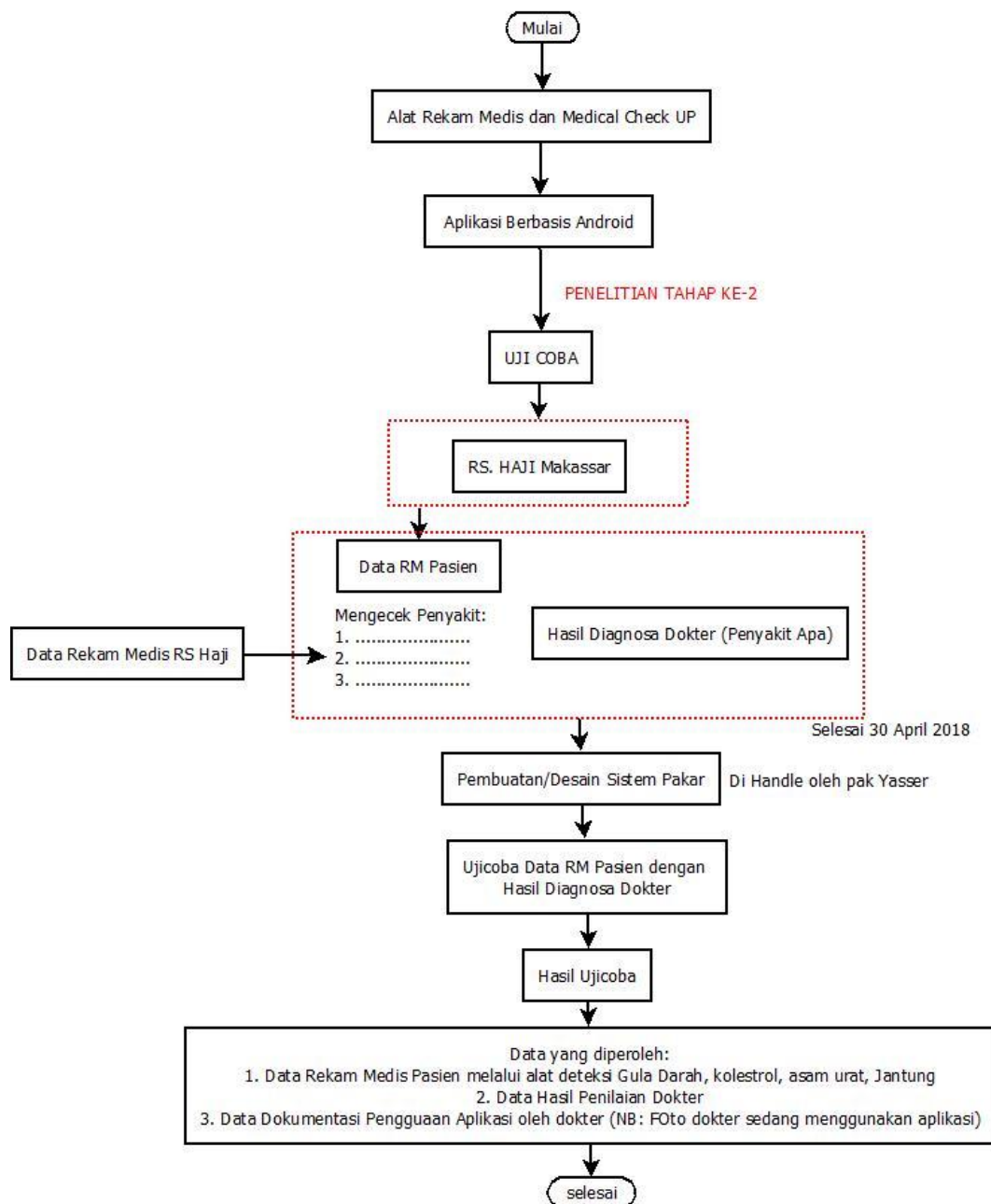


Gambar 5. Prosedur Pengembangan dalam Penelitian

## BAB V

### HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Yasser



**Gambar 5.1** Alur Penelitian

### **5.1 Profil RSUD HAJI Makassar**

RSU Haji Makassar ialah satu dari sekian Layanan Kesehatan milik Pemprop Kota Makassar yang bermodel RSU, diurus oleh Pemda Propinsi dan termaktub kedalam Rumah Sakit Tipe B. Layanan Kesehatan ini telah terdaftar sejak 27/01/2016 dengan Nomor Surat ijin 07375/YANKES-2/V/2010 dan Tanggal Surat ijin 27/05/2010 dari PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN dengan Sifat Sementara, dan berlaku sampai 27 MEI 2015. Sesudah melakukan Prosedur AKREDITASI Rumah sakit Seluruh Indonesia dengan proses Pentahapan II (12 Pelayanan) akhirnya ditetapkan status Lulus Akreditasi Rumah Sakit. RSU ini beralamat di Jl. Dg. Ngeppe No. 14 Makassar, Kota Makassar, Indonesia.

Rumah sakit Umum Haji Makassar berdiri dan diresmikan pada tanggal 16 Juli 1992 oleh Bapak Presiden Republik Indonesia. Berdiri di atas tanah seluas 1,06 Hektar milik pemerintahan daerah Sulawesi Selatan terletak di ujung selatan kota Makassar, tepatnya di Jalan Dg. Ngeppe No. 14 Kelurahan Jongaya, Kecamatan Tamalate.

Latar belakang pembangunan Rumah Sakit Umum Haji Makassar yang ditetapkan di daerah bekas lokasi Rumah Sakit Kusta Jongaya adalah diharapkan Rumah Sakit ini dapat mendukung kelancaran kegiatan pelayanan Calon Jemaah Haji dan masyarakat sekitarnya.

Pengoperasian Rumah Sakit Makassar didasarkan oleh Surat Keputusan Gubernur KDH Tk. I Sulawesi Selatan Nomor : 488/IV/1992 tentang pengelolaan rumah sakit oleh Pemerintah Daerah Sulawesi Selatan dan SK Gubernur nomor : 802/VII/1992 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit serta SK Gubernur nomor : 1314/IX/1992 tentang tariff pelayanan kesehatan pada Rumah Sakit Umum Haji Makassar. Untuk kelangsungan perkembangan Rumah Sakit Haji lebih lanjut, maka pada tanggal 13 Desember 1993 Departemen Kesehatan menetapkan Rumah Sakit Umum Haji Makassar sebagai rumah sakit umum milik Pemerintah Daerah Sulawesi Selatan dengan klasifikasi C yang dituangkan kedalam SK nomor : 762/XII/1993.

Pada awal pengoperasiannya, jumlah pegawai tetap Rumah Sakit Umum Haji Makassar berjumlah 47 orang yang terdiri dari Pegawai Negeri Sipil Pusat

yang diperuntukkan pada Pemerintahan Daerah Sulawesi Selatan dan PNS Daerah. Adapun pejabat yang melaksanakan tugas Direktur Rumah Sakit sementara derangkap oleh Kepala Kanwil Kesehatan Propinsi Sulawesi Selatan yaitu Dr. H. Udin Muhammad Muslaini.

Selanjutnya pada tanggal 31 Desember 1992 dilaksanakan serah terima kepada Dr. H. Sofyan Muhammad dan setelah ditetapkan pelembagaan Rumah Sakit maka berdasarkan Kepres No.9 Tahun 1985 Direktur RSUH Kelas C, ditetapkan sebagai pejabat Strukturan Eseleon III/a definitif. Pada tanggal 26 Agustus 2001 Jabatan Direktur RSU Haji diserahkan kepada pejabat baru yaitu, Dr. Hj. Magdaniar Moein, M.Kes. yang menjabat sampai sekarang. Kemudian pada tanggal 28 Februari 2007 dilaksanakan serah terima jabatan kepada drg. Abd. Hais Nawawi sebagai Direktur Rumah Sakit Umum Haji Makassar dan menjabat selama 1 tahun dan pada tanggal ... diserahkan ke drg. Hj. Nurhasnah Palinrungi M.Kes. sampai sekarang.

Dengan berjalannya waktu jenis pelayanan semakin perkembangan pada tahun 2009 telah memiliki 9 spesialis, 4 sub. Spesialis, dan 4 spesialis penunjang. Pada saat ini RSU Haji Makassar berubah menjadi Rumah sakit umum Daerah Sulawesi Selatan dibawah naungan SKPD Daerah Provinsi Sulawesi Selatan yang tertuang dalam Surat Keputusan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 6 tahun 2008 tentang organisasi dan tata kerja inspektorat badan perencanaan pembangunan daerah, lembaga teknis daerah, dan lembaga lain Provinsi Sulawesi Selatan, (BAB XV A pasal 127 C susunan organisasi uRumah Sakit Umum Haji Makassar).

Dan pada tanggal 27 Agustus 2010 terbit SK penetapan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang status type B dengan nomor : 1226/Menkes/SK/VIII/2010 tentang peningkatan pelayanan RAUD. Haji Makassar ke Type B non pendidikan.

Rumah Sakit Umum Haji Makassar telah memiliki surat ijin pelayan Rumah Sakit yang telah dituangkan dalam surat keputusan nomor : 07375/Yankes-2/V/2010 tentang penyelenggaraan pelayanan Rumah Sakit Umum Haji Makassar yang berlaku 5 tahun dari tanggal 27 Mei 2010 s/d 27 Mei 2015.

Perkembangan di bidang pelayanan mutu Rumah Sakit Umum Haji Makassar telah lulus akreditasi kedua (12 pelayanan) dengan nomor : Karsert/31/VII/2011 dengan lulus tingkat lanjutan.

Dari tahun sebelumnya RSUD Haji telah mendapatkan sertifikat nomor ID.10/1526 dari Lembaga Administrasi system mutu LLSSM.012-IDM dari SNI:ISO 1900:2008 tertanggal 22 Maret 2010. Dan sampai sekarang dan mempersiapkan penilaian OHSAS 18001:2007 sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.

Dan pada tahun 2012 telah melaksanakan proses persiapan dan penilaian rumah sakit Badan Layanan Umum (BLU)



Gambar 5.2 RSUD Haji Makassar

## 5.2 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini penyakit yang dijadikan objek penelitian dan dimasukkan kedalam sistem pakar ada 3 Jenis penyakit yakni: ; tifus, batuk dan diare.

### 5.2.1 Penyakit Tyfus

Tifus atau demam tifoid, atau yang sering disebut tipes, adalah salah satu penyakit yang sering dialami oleh masyarakat Indonesia. Sayangnya masih banyak orang yang mengira bahwa tipes dan tifus adalah penyakit yang sama. Ya, penyebutan tifus dan tipes yang memang sangat mirip membuat banyak orang sering kali menganggap keduanya adalah penyakit yang sama. Padahal, penyebab tifus dan tipes alias demam tifoid berbeda.

### a. Penyebab penyakit tifus

Tifus adalah infeksi yang disebabkan oleh beberapa jenis bakteri *Rickettsia typhi* atau *R. prowazekii*. Bakteri ini bisa dibawa oleh ektoparasit seperti kutu, tungau dan caplak, kemudian menginfeksi manusia. Ektoparasit sering ditemukan pada hewan seperti tikus, kucing, dan tupai. Beberapa orang juga bisa membawanya dari pakaian, sprei, kulit, atau rambut mereka.

Bakteri penyebab tifus tidak dapat ditularkan dari satu orang ke orang lainnya seperti sakit flu atau pilek. Ada empat jenis tipes, dan setiap jenisnya disebabkan oleh bakteri serta cara penularan yang berbeda-beda. Beberapa jenis penyakit tifus tergantung sumber bakteri yang menginfeksi, adalah:

- **Epidemik thypus** disebabkan oleh bakteri *Rickettsia prowazeki* yang ditularkan oleh gigitan kutu rambut pada tubuh manusia. Jenis penyakit ini dapat menyebabkan sakit berat dan bahkan kematian.
- **Endemik thypus** atau tifus murine disebabkan oleh bakteri *Rickettsia typhi*, yang ditularkan oleh kutu loncat pada tikus. Penyakit ini mirip dengan epidemik thypus, tapi memiliki gejala tifus yang lebih ringan dan jarang menyebabkan kematian.
- **Scrub typhus** disebabkan oleh *Orientia tsutsugamushi*, ditularkan melalui gigitan tungau larva yang hidup pada hewan pengerat. Penyakit ini bisa menyerang manusia dalam tingkat yang ringan sampai berat.
- **Spotted fever** atau demam yang disertai dengan bintik-bintik merah pada kulit disebarkan oleh gigitan hewan caplak yang terinfeksi bakteri kelompok *Rickettsia*.

Penyakit ini dapat ditemukan di seluruh dunia. Namun, negara yang padat penduduk dengan sanitasi yang buruk berisiko lebih tinggi terkena wabah penyakit ini.

### b. Penyebab penyakit tifus.

Bakteri penyebab tifus endemik yaitu *Rickettsia prowazekii* ditularkan oleh kutu rambut manusia. Bakteri dapat tumbuh dalam perut dan usus kutu.

dapat terinfeksi bakteri penyebab tifus apabila menggaruk atau menyentuh luka setelah digigit oleh kutu. Risiko infeksi epidemik thypus lebih mudah ditularkan di tempat pengungsian yang padat penduduk dan tingkat kebersihan yang buruk. Tak hanya itu saja, infeksi ini juga lebih rentan dialami pada musim hujan dan ketika pakaian yang dipenuhi kotoran kutu tidak dicuci dan digunakan secara bergantian. Hal tersebut merupakan kondisi yang optimal untuk penyebaran penyakit.

Pada kasus endemik yang disebabkan oleh bakteri *Rickettsia typhi*, penularan penyakit ini terjadi ketika ketika menghirup udara yang terinfeksi bakteri penyebab tifus. Misalnya saat membersihkan gedung lama yang berdebu dan banyak dihuni oleh tikus yang terinfeksi kutu. Sementara risiko terkena scrub thypus meningkat pada musim kemarau, ketika kutu dan tungau sedang aktif berkembang biak di semak-semak atau padang rumput.

Cara bakteri menularkan penyakit ini pada tiap orang berbeda-beda tergantung jenisnya. Secara umum, dapat terkena infeksi bakteri penyebab tifus melalui gigitan kutu, tungau, atau caplak. Dalam beberapa kasus, juga dapat terinfeksi bakteri penyebab tifus jika menghirup debu yang sudah terkontaminasi oleh kotoran kutu.

### **c. Risiko terkena penyakit tifus**

Penyakit ini dapat memengaruhi orang dari segala usia, tingkat pendapatan, tingkat sosial, dan lingkungan hidupnya. Namun, risiko penyakit ini akan meningkat apabila :

- Memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah, seperti penderita HIV/AIDS, sedang pengobatan kemoterapi, bayi, dan lansia.
- Mengalami kontak kulit langsung yang lama dengan orang yang terinfeksi. Namun, potensi penularan penyakit ini melalui jabat tangan atau berpelukan yang sebentar termasuk kecil.
- Berbagi barang yang sama, seperti handuk, sprei, ataupun pakaian dengan orang yang terinfeksi.
- Melakukan kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi bakteri penyebab tifus

- Bepergian ke daerah endemik penyakit ini

Mungkin ada beberapa faktor risiko penyebab tifus yang tidak disebutkan di atas. Jika mengkhawatirkan faktor risiko penyebab tifus lainnya, silakan konsultasi ke dokter untuk informasi lebih lanjut.

#### **d. Gejala tifus**

Gejala tifus biasanya berkembang 1-2 minggu setelah paparan dan bisa berkembang dari mulai yang ringan hingga berat. Gejala tifus paling umum di antaranya:

- Demam tinggi, biasanya sekitar 40 derajat celcius
- Sakit kepala
- Mual atau muntah
- Diare atau sembelit
- Batuk kering
- Sakit perut
- Nyeri sendi dan otot
- Sakit punggung
- Merasa tidak enak badan

Gejala tifus lainnya mungkin juga akan muncul ruam serta bintik-bintik berwarna gelap seperti gejala kudis/scabies di area tubuh yang digigit oleh kutu. Ruam ini juga mungkin menyebar ke seluruh tubuh seperti wajah, telapak tangan, atau kaki. Jika memiliki tanda atau gejala tifus seperti yang tercantum di atas atau apabila ada hal lain yang ingin ditanyakan terkait penyakit ini, jangan ragu untuk melakukan konsultasi ke dokter. Setiap tubuh berfungsi berbeda satu sama lain. Selalu diskusikan dengan dokter untuk mendapatkan solusi terbaik bagi kondisi .

#### **e. Diagnosis penyakit tifus**

Gejala tifus seringkali mirip dengan gejala penyakit lainnya. Tak jarang, hal ini membuat penyakit ini sulit untuk diagnosis. Namun dokter biasanya akan melakukan tes darah atau biopsi kulit untuk menentukan jenis bakteri penyebab tifus. Diagnosis juga dapat dilakukan dengan tes darah menggunakan metode



serologi yang diambil dua minggu secara terpisah. Tes darah ini berfungsi untuk mendeteksi respon sistem kekebalan tubuh pasien terhadap pasiennya.

Terkadang, dokter juga dapat menduga seseorang memunculkan gejala tifus yang khas apabila dari sesi konsultasi diketahui jika pasien baru saja berpergian ke daerah endemik atau berisiko tinggi. Terutama jika dokter juga menemukan riwayat gigitan dari kutu, tungau, atau caplak di tubuh pasien.

### **5.2.2 Batuk**

Batuk adalah reaksi yang terjadi apabila sel-sel pada saluran udara di belakang kerongkongan teriritasi. Iritasi ini memicu paru-paru untuk mengeluarkan udara dengan tekanan yang tinggi. Tergantung pada durasi, batuk dapat menjadi akut, sub-akut atau kronis. Batuk adalah refleks yang natural dan umum terjadi, untuk melindungi paru-paru. Batuk membantu membersihkan saluran udara dari iritan, seperti asap dan lendir, serta mencegah infeksi. Batuk yang berkepanjangan dapat menyebabkan banyak efek samping dan dapat menjadi berbahaya jika tidak segera diperiksa. Kondisi ini dapat terjadi pada pasien dengan usia berapapun. Batuk dapat ditangani dengan mengurangi faktor-faktor risiko.

#### **a. Tanda-tanda & gejala Batuk**

Batuk sering kali merupakan gejala dari kondisi lain. Batuk dapat menjadi kronis atau akut. Jenis batuk apapun yang dimiliki, berikut adalah beberapa gejala umum dari batuk:

- Demam
- Menggigil
- Nyeri pada tubuh
- Radang tenggorokan
- Mual atau muntah
- Sakit kepala
- Berkeringat pada malam hari
- Hidung beringus

### **b. penyebab batuk**

Apabila terdapat iritan pada paru-paru, reaksi alami tubuh adalah batuk untuk mengeluarkan iritan. Ada beberapa hal yang dapat mengiritasi paru-paru, seperti:

- Virus: demam atau flu adalah penyebab paling umum. Dengan batuk, mengeluarkan virus dari paru-paru saat sakit.
- Alergi dan asma: paru-paru akan berusaha mengeluarkan sesuatu yang mengganggu tubuh .
- Iritan: seperti udara dingin, asap rokok, atau parfum yang kuat dapat memicu batuk.
- Penyebab lainnya, seperti: peradangan, sleep apnea, mood yang buruk atau depresi, efek samping dari obat-obatan tertentu.

### **c. Mendiagnosis batuk**

Diagnosis batuk biasanya berdasarkan informasi yang berikan ke dokter. Dokter mungkin akan menanyakan beberapa pertanyaan, seperti durasi, tanda-tanda dan gejala terkait, apa yang memperburuk atau meringankan batuk, dan lain-lain. Kadang, dokter akan melakukan beberapa tes sebelum diagnosis. Penting untuk tetap aktif dan menjaga kesehatan dengan memberikan informasi yang akurat dan mendiskusikan dengan dokter mengenai kondisi tubuh.

### **5.2.3 Diare**

Menurut WHO Pengertian diare adalah buang air besar dengan konsistensi cair (mencret) sebanyak 3 kali atau lebih dalam satu hari (24 jam). Ingat, dua kriteria penting harus ada yaitu BAB cair dan sering, jadi misalnya buang air besar sehari tiga kali tapi tidak cair, maka tidak bisa disebut daire. Begitu juga apabila buang air besar dengan tinja cair tapi tidak sampai tiga kali dalam sehari, maka itu bukan diare. Pengertian Diare didefinisikan sebagai inflamasi pada membran mukosa lambung dan usus halus yang ditandai dengan diare,

muntahmuntah yang berakibat kehilangan cairan dan elektrolit yang menimbulkan dehidrasi dan gangguan keseimbangan elektrolit (Betz, 2009). Hidayat (2008) menyebutkan diare adalah buang air besar pada bayi atau anak lebih dan 3 kali sehari, disertai konsistensi tinja menjadi cair dengan atau tanpa lendir dan darah yang berlangsung kurang dan satu minggu. Diare merupakan suatu keadaan pengeluaran tinja yang tidak normal atau tidak seperti biasanya. Perubahan yang terjadi berupa peningkatan volume cairan, dan frekuensi dengan atau tanpa lendir darah. Diare merupakan penyakit yang terjadi ketika terdapat perubahan konsistensi feses selama dan frekuensi buang air besar. Seseorang dikatakan diare bila feses lebih berair dari biasanya, atau bila buang air besar tiga kali atau lebih, atau buang air besar berair tapi tidak berdarah dalam waktu 24 jam (Depkes, 2009). Definisi diatas dapat disimpulkan bahwa diare adalah bertambahnya frekuensi defekasi lebih dan 3 kali perhari pada bayi dan lebih dari 6 kali perhari pada anak, yang disertai dengan perubahan konsistensi tinja menjadi encer.

#### **a. Gejala Utama**

Diare memiliki gejala yang bermacam-macam. Gejala yang paling umum terjadi adalah tinja yang berair dan berlendir. Patut dicatat bahwa warna merah pada feses berasal dari pendarahan pada usus penderita yang dapat berujung pada penyakit atau infeksi serius. Tinja yang tebal dan berwarna hitam juga merupakan pertanda dari pendarahan di perut atau usus bagian atas.

Pasien yang menderita diare biasanya juga mengalami kejang pada otot perut. Pada beberapa kasus, diare diikuti dengan rasa tidak nyaman atau sakit pada perut. Rasa sakit yang parah pada perut mungkin menandakan adanya penyakit lain yang lebih serius. Jika diare berujung pada kekurangan cairan, maka kondisi tersebut menjadi berbahaya. Mereka yang mengalami kekurangan cairan akan selalu merasa haus dan tenggorokan mereka terasa kering. Pada pasien yang berusia lebih tua, kulit mereka terlihat sangat renggang, dan mereka pun akan merasa sangat mengantuk, kebingungan, atau mengalami perubahan perilaku. Bayi dan anak-anak yang terkena kekurangan cairan akan memiliki mata cekung dan mulut yang kering. Mereka juga biasanya buang air kecil jauh lebih jarang.

Gejala dan ciri diare adalah:

- Feses lembek dan cair
- Sakit perut
- Kram perut
- Mual dan muntah
- Sakit kepala
- Kehilangan nafsu makan
- Haus terus menerus
- Demam
- Dehidrasi
- Darah pada feses
- Feses yang dihasilkan banyak
- Terus menerus ke toilet

#### **b. Cara mendiagnosis diare**

Dokter akan melakukan beberapa pemeriksaan fisik dan melihat sejarah medis dalam mengidentifikasi penyebab diare. Dokter dapat menanyakan beberapa hal, seperti:

- Apa yang di rasakan?
- Seberapa sering pergi ke toilet?
- Makanan apa yang di konsumsi sebelum mengalami diare?
- Apakah sedang mengonsumsi obat-obatan tertentu akhir-akhir ini?
- Apa saja gejala lain yang dialami?

Pada beberapa kasus, dokter dapat meminta melakukan tes tambahan untuk mengetahui lebih lanjut terhadap kondisi, seperti:

- Tes darah
- Tes urin dan feses
- Pemeriksaan rektum.

#### 5.2.4 Pengujian Program

Pada penelitian pendekatan sistem pakar yang digunakan di analisis melalui perangkat lunak “Weka Explorer”. “WEKA adalah sebuah paket tools machine learning praktis. “WEKA” merupakan singkatan dari “Waikato Environment for Knowledge Analysis”, yang dibuat di Universitas Waikato, New Zealand untuk penelitian, pendidikan dan berbagai aplikasi. WEKA mampu menyelesaikan masalah-masalah data mining di dunia nyata, khususnya klasifikasi yang mendasari pendekatan machine learning. Perangkat lunak ini ditulis dalam hirarki class Java dengan metode berorientasi objek dan dapat berjalan hampir di semua platform. WEKA mudah digunakan dan diterapkan pada beberapa tingkatan yang berbeda. Tersedia implementasi algoritma pembelajaran state of the art yang dapat diterapkan pada dataset dari command line. WEKA mengandung tools untuk preprocessing data, klasifikasi, regresi, clustering, aturan asosiasi, dan visualisasi. Pengguna dapat melakukan preprocess pada data, memasukkannya dalam sebuah skema pembelajaran, dan menganalisis classifier yang dihasilkan dan performanya, semua itu tanpa menulis kode program sama sekali. Contoh penggunaan WEKA adalah dengan menerapkan sebuah metode pembelajaran ke dataset dan menganalisis hasilnya untuk memperoleh informasi tentang data, atau menerapkan beberapa metode dan membandingkan performanya untuk dipilih. Tools yang dapat digunakan untuk preprocessing dataset membuat user dapat berfokus pada algoritma yang digunakan tanpa terlalu memperhatikan detail seperti pembacaan data dari file, implementasi algoritma filtering, dan penyediaan kode untuk evaluasi hasil.

Berikut merupakan penggunaan Weka untuk analisis Penyakit untuk selanjutnya digunakan sebagai sistem pakar. Penyakit yang di jadikan objek dalam penelitian dibatasi pada penyakit Tyfus, Batuk, dan Diare.

## Linear

Weka Explorer

Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize

Classifier

Choose LibSVM -S 0 -K 0 -D 3 -G 0.0 -R 0.0 -N 0.5 -M 40.0 -C 1.0 -E 0.001 -P 0.1 -Z -B -model "C:\Program Files\Weka-3-8"-seed 1

Test options

☐ Use training set

☐ Supplied test set Set...

☒ Cross-validation Folds 10

☐ Percentage split % 66

More options...

(Nom) Class

Start Stop

Result list (right-click for options)

14:12:40 - functions.LibSVM

Classifier output

```

=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances      22           73.3333 %
Incorrectly Classified Instances    8           26.6667 %
Kappa statistic                    0.6
Mean absolute error                 0.2722
Root mean squared error             0.3581
Relative absolute error             61.2556 %
Root relative squared error         75.9732 %
Total Number of Instances          30

=== Detailed Accuracy By Class ===

          TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC   ROC Area  PRC Area  Cla
          0.700    0.250    0.583    0.700    0.636    0.433  0.740    0.578    Typ
          0.500    0.150    0.625    0.500    0.556    0.373  0.770    0.560    Cou
          1.000    0.000    1.000    1.000    1.000    1.000  1.000    1.000    Dia
Weighted Avg.   0.733    0.133    0.736    0.733    0.731    0.602  0.837    0.713

=== Confusion Matrix ===

 a b c  <-- classified as
 7 3 0 | a = Typhoid
 5 5 0 | b = Cough
 0 0 10 | c = Diarrhea

```

Status

OK Log x0

## Polynomial, degree 3, gamma 0.0

Weka Explorer

Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize

Classifier

Choose LibSVM -S 0 -K 1 -D 3 -G 0.0 -R 0.0 -N 0.5 -M 40.0 -C 1.0 -E 0.001 -P 0.1 -B -model "C:\Program Files\Weka-3-8"-seed 1

Test options

☐ Use training set

☐ Supplied test set Set...

☒ Cross-validation Folds 10

☐ Percentage split % 66

More options...

(Nom) Class

Start Stop

Result list (right-click for options)

14:12:40 - functions.LibSVM

14:16:27 - functions.LibSVM

14:19:54 - functions.LibSVM

Classifier output

```

=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances      23           76.6667 %
Incorrectly Classified Instances    7           23.3333 %
Kappa statistic                    0.65
Mean absolute error                 0.2701
Root mean squared error             0.3642
Relative absolute error             60.7731 %
Root relative squared error         77.2608 %
Total Number of Instances          30

=== Detailed Accuracy By Class ===

          TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC   ROC Area  PRC Area  Cla
          0.600    0.150    0.667    0.600    0.632    0.463  0.740    0.609    Typ
          0.700    0.200    0.636    0.700    0.667    0.489  0.750    0.545    Cou
          1.000    0.000    1.000    1.000    1.000    1.000  1.000    1.000    Dia
Weighted Avg.   0.767    0.117    0.768    0.767    0.766    0.651  0.830    0.718

=== Confusion Matrix ===

 a b c  <-- classified as
 6 4 0 | a = Typhoid
 3 7 0 | b = Cough
 0 0 10 | c = Diarrhea

```

Status

OK Log x0

Polynomial, degree 3, gamma 0.1

**Classifier**  
Choose **LibSVM** -S 0 -K 1 -D 3 -G 0.1 -R 0.0 -N 0.5 -M 40.0 -C 1.0 -E 0.001 -P 0.1 -B -model "C:\Program Files\Weka-3-8"-seed 1

**Test options**  
☐ Use training set  
☐ Supplied test set   
☒ Cross-validation Folds **10**  
☐ Percentage split % **66**

(Nom) Class

**Result list (right-click for options)**

- 14:12:40 - functions.LibSVM
- 14:16:27 - functions.LibSVM
- 14:19:54 - functions.LibSVM
- 14:21:06 - functions.LibSVM**

**Classifier output**

```

=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances      23           76.6667 %
Incorrectly Classified Instances    7           23.3333 %
Kappa statistic                    0.65
Mean absolute error                0.2701
Root mean squared error            0.3642
Relative absolute error            60.7672 %
Root relative squared error       77.2547 %
Total Number of Instances         30

=== Detailed Accuracy By Class ===

      TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC   ROC Area  PRC Area  Cla
      0.600    0.150    0.667    0.600    0.632     0.463  0.740    0.609    Typ
      0.700    0.200    0.636    0.700    0.667    0.489  0.750    0.545    Cou
      1.000    0.000    1.000    1.000    1.000    1.000  1.000    1.000    Dia
Weighted Avg.   0.767    0.117    0.768    0.767    0.766    0.651  0.830    0.718

=== Confusion Matrix ===
  a  b  c  <-- classified as
 6  4  0 | a = Typhoid
 3  7  0 | b = Cough
 0  0 10 | c = Diarrhea
  
```

**Status**  
OK  x 0

Polynomial, degree 2, gamma 0.1

**Classifier**  
Choose **LibSVM** -S 0 -K 1 -D 2 -G 0.1 -R 0.0 -N 0.5 -M 40.0 -C 1.0 -E 0.001 -P 0.1 -B -model "C:\Program Files\Weka-3-8"-seed 1

**Test options**  
☐ Use training set  
☐ Supplied test set   
☒ Cross-validation Folds **10**  
☐ Percentage split % **66**

(Nom) Class

**Result list (right-click for options)**

- 14:12:40 - functions.LibSVM
- 14:16:27 - functions.LibSVM
- 14:19:54 - functions.LibSVM
- 14:21:06 - functions.LibSVM
- 14:22:25 - functions.LibSVM**

**Classifier output**

```

=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances      22           73.3333 %
Incorrectly Classified Instances    8           26.6667 %
Kappa statistic                    0.6
Mean absolute error                0.2771
Root mean squared error            0.3652
Relative absolute error            62.3498 %
Root relative squared error       77.4664 %
Total Number of Instances         30

=== Detailed Accuracy By Class ===

      TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC   ROC Area  PRC Area  Cla
      0.600    0.200    0.600    0.600    0.600    0.400  0.740    0.570    Typ
      0.600    0.200    0.600    0.600    0.600    0.400  0.740    0.520    Cou
      1.000    0.000    1.000    1.000    1.000    1.000  1.000    1.000    Dia
Weighted Avg.   0.733    0.133    0.733    0.733    0.733    0.600  0.827    0.697

=== Confusion Matrix ===
  a  b  c  <-- classified as
 6  4  0 | a = Typhoid
 4  6  0 | b = Cough
 0  0 10 | c = Diarrhea
  
```

**Status**  
OK  x 0

Polynomial, degree 2, gamma 0.0

**Weka Explorer**

Preprocess **Classify** Cluster Associate Select attributes Visualize

**Classifier**

Choose **LibSVM** -S 0 -K 1 -D 2 -G 0.0 -R 0.0 -N 0.5 -M 40.0 -C 1.0 -E 0.001 -P 0.1 -B -model "C:\Program Files\Weka-3-8"-seed 1

**Test options**

☐ Use training set  
☐ Supplied test set Set...  
☒ Cross-validation Folds **10**  
☐ Percentage split % 66

More options...

(Nom) Class

Start Stop

**Result list (right-click for options)**

- 14:12:40 - functions.LibSVM
- 14:16:27 - functions.LibSVM
- 14:19:54 - functions.LibSVM
- 14:21:06 - functions.LibSVM
- 14:22:25 - functions.LibSVM
- 14:23:34 - functions.LibSVM**

**Classifier output**

```

=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances      22           73.3333 %
Incorrectly Classified Instances    8           26.6667 %
Kappa statistic                    0.6
Mean absolute error                 0.2768
Root mean squared error            0.3654
Relative absolute error            62.2783 %
Root relative squared error       77.5127 %
Total Number of Instances         30

=== Detailed Accuracy By Class ===

          TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC   ROC Area  PRC Area  Cla
          0.600    0.200    0.600     0.600    0.600     0.400  0.745    0.618    Typ
          0.600    0.200    0.600     0.600    0.600     0.400  0.745    0.526    Cou
          1.000    0.000    1.000     1.000    1.000     1.000  1.000    1.000    Dia
Weighted Avg.   0.733    0.133    0.733     0.733    0.733     0.600  0.830    0.715

=== Confusion Matrix ===

 a b c  <-- classified as
 6 4 0 | a = Typhoid
 4 6 0 | b = Cough
 0 0 10 | c = Diarrhea
  
```

**Status**

OK Log x 0

RBF, degree 3, gamma 0

**Weka Explorer**

Preprocess **Classify** Cluster Associate Select attributes Visualize

**Classifier**

Choose **LibSVM** -S 0 -K 2 -D 3 -G 0.0 -R 0.0 -N 0.5 -M 40.0 -C 1.0 -E 0.001 -P 0.1 -B -model "C:\Program Files\Weka-3-8"-seed 1

**Test options**

☐ Use training set  
☐ Supplied test set Set...  
☒ Cross-validation Folds **10**  
☐ Percentage split % 66

More options...

(Nom) Class

Start Stop

**Result list (right-click for options)**

- 14:12:40 - functions.LibSVM
- 14:16:27 - functions.LibSVM
- 14:19:54 - functions.LibSVM
- 14:21:06 - functions.LibSVM
- 14:22:25 - functions.LibSVM
- 14:23:34 - functions.LibSVM
- 14:25:10 - functions.LibSVM**

**Classifier output**

```

=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances      24           80 %
Incorrectly Classified Instances    6           20 %
Kappa statistic                    0.7
Mean absolute error                 0.27
Root mean squared error            0.3439
Relative absolute error            60.7431 %
Root relative squared error       72.9597 %
Total Number of Instances         30

=== Detailed Accuracy By Class ===

          TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC   ROC Area  PRC Area  Cla
          0.900    0.200    0.692    0.900    0.783    0.666  0.855    0.747    Typ
          0.600    0.100    0.750    0.600    0.667    0.533  0.855    0.681    Cou
          0.900    0.000    1.000    0.900    0.947    0.926  1.000    1.000    Dia
Weighted Avg.   0.800    0.100    0.814    0.800    0.799    0.708  0.903    0.809

=== Confusion Matrix ===

 a b c  <-- classified as
 9 1 0 | a = Typhoid
 4 6 0 | b = Cough
 0 1 9 | c = Diarrhea
  
```

**Status**

OK Log x 0



RBF, degree 2, gamma 0

Weka Explorer

Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize

Classifier

Choose LibSVM -S 0 -K 2 -D 2 -G 0.0 -R 0.0 -N 0.5 -M 40.0 -C 1.0 -E 0.001 -P 0.1 -B -model "C:\Program Files\Weka-3-8"-seed 1

Test options

☐ Use training set

☐ Supplied test set Set...

☒ Cross-validation Folds 10

☐ Percentage split % 66

More options...

(Nom) Class

Start Stop

Result list (right-click for options)

- 14:12:40 - functions.LibSVM
- 14:16:27 - functions.LibSVM
- 14:19:54 - functions.LibSVM
- 14:21:06 - functions.LibSVM
- 14:22:25 - functions.LibSVM
- 14:23:34 - functions.LibSVM
- 14:25:10 - functions.LibSVM
- 14:26:12 - functions.LibSVM

Classifier output

=== Stratified cross-validation ===

=== Summary ===

|                                  |         |    |   |
|----------------------------------|---------|----|---|
| Correctly Classified Instances   | 24      | 80 | % |
| Incorrectly Classified Instances | 6       | 20 | % |
| Kappa statistic                  | 0.7     |    |   |
| Mean absolute error              | 0.27    |    |   |
| Root mean squared error          | 0.3439  |    |   |
| Relative absolute error          | 60.7431 | %  |   |
| Root relative squared error      | 72.9597 | %  |   |
| Total Number of Instances        | 30      |    |   |

=== Detailed Accuracy By Class ===

|               | TP Rate | FP Rate | Precision | Recall | F-Measure | MCC   | ROC Area | PRC Area | Class |
|---------------|---------|---------|-----------|--------|-----------|-------|----------|----------|-------|
|               | 0.900   | 0.200   | 0.692     | 0.900  | 0.783     | 0.666 | 0.855    | 0.747    | Typ   |
|               | 0.600   | 0.100   | 0.750     | 0.600  | 0.667     | 0.533 | 0.855    | 0.681    | Cou   |
|               | 0.900   | 0.000   | 1.000     | 0.900  | 0.947     | 0.926 | 1.000    | 1.000    | Dia   |
| Weighted Avg. | 0.800   | 0.100   | 0.814     | 0.800  | 0.799     | 0.708 | 0.903    | 0.809    |       |

=== Confusion Matrix ===

a b c <-- classified as

9 1 0 | a = Typhoid

4 6 0 | b = Cough

0 1 9 | c = Diarrhea

Status

OK Log x 0

RBF, degree 2, gamma 0.1

Weka Explorer

Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize

Classifier

Choose LibSVM -S 0 -K 2 -D 2 -G 0.0 -R 0.0 -N 0.5 -M 40.0 -C 1.0 -E 0.001 -P 0.1 -B -model "C:\Program Files\Weka-3-8"-seed 1

Test options

☐ Use training set

☐ Supplied test set Set...

☒ Cross-validation Folds 10

☐ Percentage split % 66

More options...

(Nom) Class

Start Stop

Result list (right-click for options)

- 14:12:40 - functions.LibSVM
- 14:16:27 - functions.LibSVM
- 14:19:54 - functions.LibSVM
- 14:21:06 - functions.LibSVM
- 14:22:25 - functions.LibSVM
- 14:23:34 - functions.LibSVM
- 14:25:10 - functions.LibSVM
- 14:26:12 - functions.LibSVM

Classifier output

=== Stratified cross-validation ===

=== Summary ===

|                                  |         |    |   |
|----------------------------------|---------|----|---|
| Correctly Classified Instances   | 24      | 80 | % |
| Incorrectly Classified Instances | 6       | 20 | % |
| Kappa statistic                  | 0.7     |    |   |
| Mean absolute error              | 0.27    |    |   |
| Root mean squared error          | 0.3439  |    |   |
| Relative absolute error          | 60.7431 | %  |   |
| Root relative squared error      | 72.9597 | %  |   |
| Total Number of Instances        | 30      |    |   |

=== Detailed Accuracy By Class ===

|               | TP Rate | FP Rate | Precision | Recall | F-Measure | MCC   | ROC Area | PRC Area | Class |
|---------------|---------|---------|-----------|--------|-----------|-------|----------|----------|-------|
|               | 0.900   | 0.200   | 0.692     | 0.900  | 0.783     | 0.666 | 0.855    | 0.747    | Typ   |
|               | 0.600   | 0.100   | 0.750     | 0.600  | 0.667     | 0.533 | 0.855    | 0.681    | Cou   |
|               | 0.900   | 0.000   | 1.000     | 0.900  | 0.947     | 0.926 | 1.000    | 1.000    | Dia   |
| Weighted Avg. | 0.800   | 0.100   | 0.814     | 0.800  | 0.799     | 0.708 | 0.903    | 0.809    |       |

=== Confusion Matrix ===

a b c <-- classified as

9 1 0 | a = Typhoid

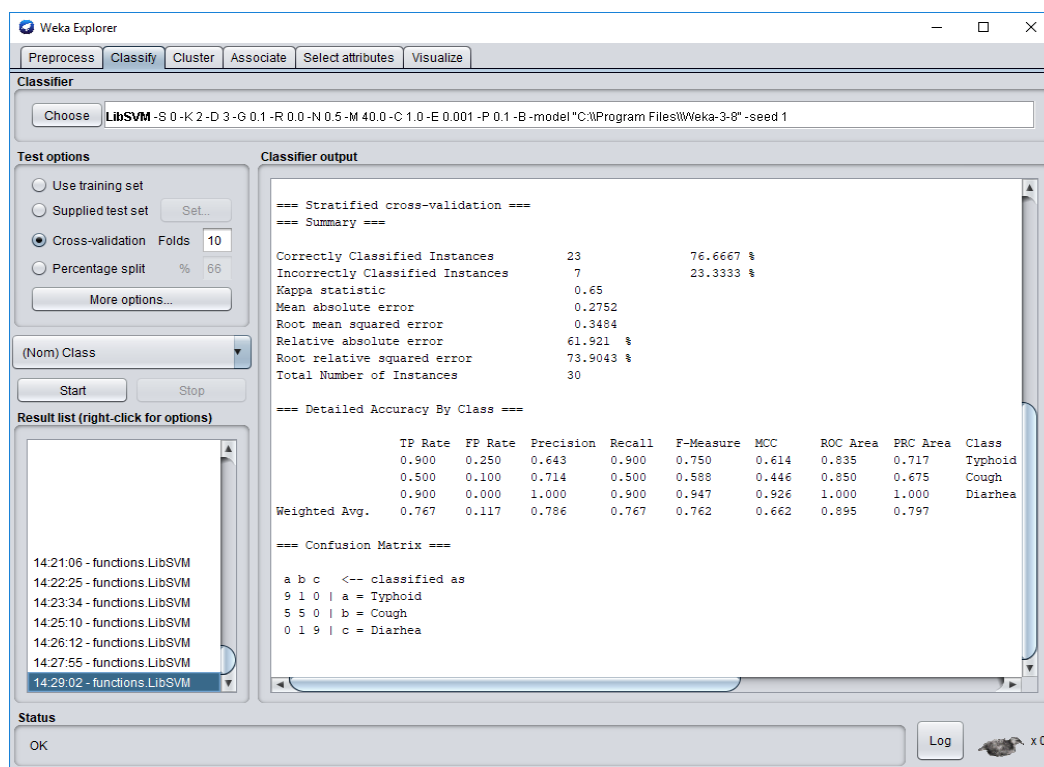
4 6 0 | b = Cough

0 1 9 | c = Diarrhea

Status

OK Log x 0

RBF, degree 3, gamma 0.1

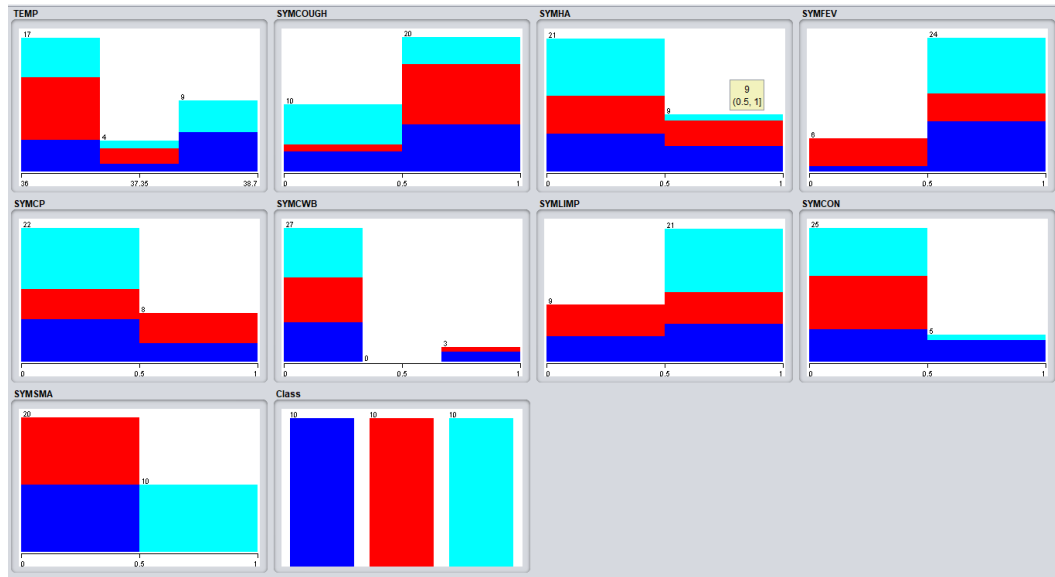


### 5.3 Pembahasan

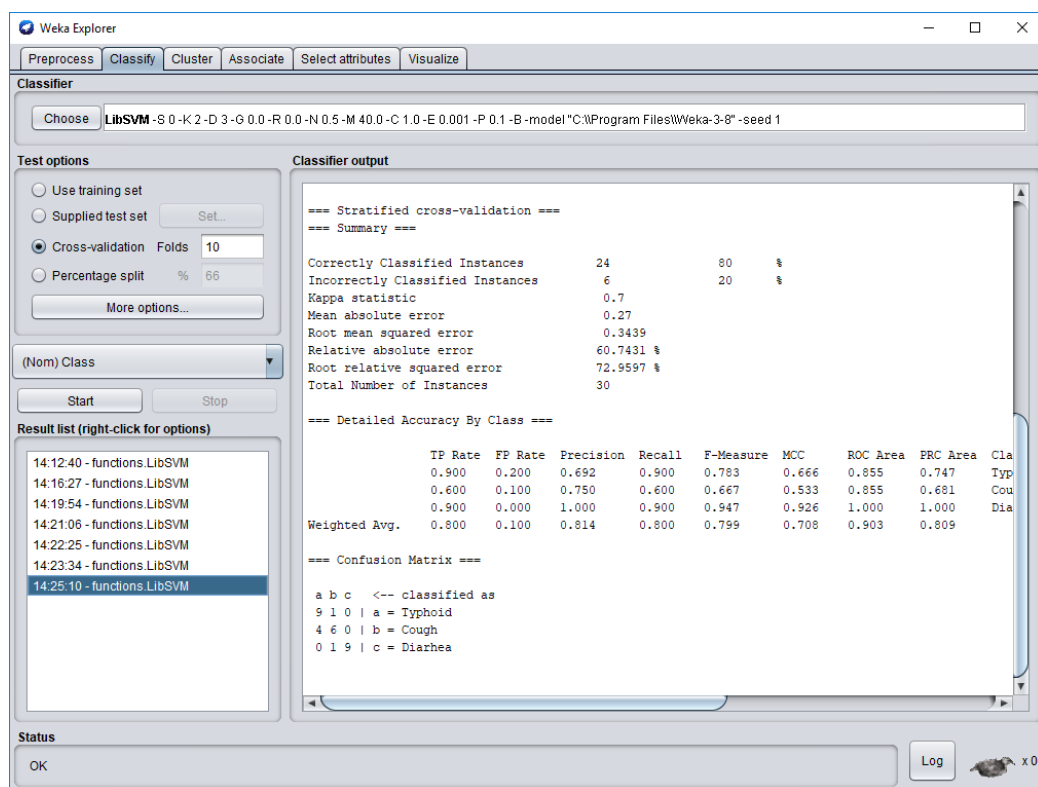
Gejala pasien atau atribut seperti suhu (TEMP), batuk (SYMCOUGH), sakit kepala (SYMHA), demam (SYMFEV), nyeri dada (SYMCP), batuk dengan darah (SYMCWB), lemas (SYMLIMP), sembelit (SYMCON) dan lambung sakit (SYMSMA) diperoleh dari Rumah Sakit Haji, Makassar, Indonesia. Catatan ini yang berisi 9 gejala dikumpulkan dari 3 catatan penyakit; tifus, batuk dan diare. Pasien yang memiliki gejala ditandai dengan 1 dan 0 jika mereka tidak memiliki gejala. Penyakit-penyakit itu dipilih misalnya karena memiliki jumlah penyakit tertinggi selama data diambil. Ada 10 pasien mencatat untuk setiap penyakit. Data telah diperiksa secara ketat oleh komite lokal rumah sakit. Data digunakan untuk membuat model prediktif untuk keperluan klasifikasi menggunakan algoritma SVM.

Gambar 1 menunjukkan grafik batang dari gejala atau fitur yang dikumpulkan dari pasien. Grafik menunjukkan distribusi gejala atau fitur untuk setiap penyakit. Ada 3 kelas (Typhoid, Cough, Diarrhea) dan masing-masing kelas memiliki 10 pasien. Misalnya pada batuk (SYMCOUGH) atribut, ada 20 pasien yang batuk dan 10 pasien yang tidak

memiliki batuk dan untuk sakit kepala (SYMHA) atribut, 9 pasien mengalami sakit kepala dan 21 pasien tidak memiliki sakit kepala.



Gambar 1. grafik batang dari gejala atau fitur yang dikumpulkan dari pasien



Gambar 2 hasil proses dengan menggunakan WEKA

Untuk menemukan parameter C-SVC terbaik menggunakan WEKA dan LibSVM, 3 jenis kernel diuji; Fungsi linear, polinomial dan Radial Basis (RBF). Selain dua derajat dan gamma ( $\gamma$ ) diterapkan pada polinom dan RBF kernel. Tabel 1 menunjukkan hasil klasifikasi. Ini mengungkapkan bahwa dalam aplikasi khusus ini, RBF kernel memberikan kinerja yang lebih baik karena dapat dilihat bahwa data rahasia yang benar lebih baik dibandingkan dengan kernel linear dan polinomial. Bandingkan dengan kernel polynomial menggunakan berbagai derajat dan gammas ( $\gamma$ ), kernel RBF juga menyediakan data terklasifikasi yang benar dan salah yang lebih baik yaitu 80% dan 20%. Dalam tabel juga menunjukkan bahwa Relative Absolute Error (RAE) dari RBF Kernel memberikan nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan kernel linear dan polinomial yang 60,74%. Kurva Receiver Operating Characteristic (ROC) mengungkapkan kinerja model klasifikasi, sehingga area di bawah kurva ROC juga menentukan kinerja model klasifikasi. Nilai terbesar dari area ROC di bawah kurva semakin baik model klasifikasi. Seperti ditunjukkan pada tabel 1, area di bawah kurva ROC dari kernel RBF memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kernel linear dan polinomial. Oleh karena itu, RBF kernel dengan  $\gamma$  0,0 dipilih sebagai kernel.

Tabel 1. hasil klasifikasi

| Classified      | Linear | Polynomial   |              |              |              | Radial Basis Function |              |              |              |
|-----------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |        | D=3          |              | D=2          |              | D=3                   |              | D=2          |              |
|                 |        | $\gamma=0.0$ | $\gamma=0.1$ | $\gamma=0.0$ | $\gamma=0.1$ | $\gamma=0.0$          | $\gamma=0.1$ | $\gamma=0.0$ | $\gamma=0.1$ |
| Correctly (%)   | 76.7   | 76.7         | 76.7         | 73.3         | 76.7         | 80                    | 76.7         | 80           | 80           |
| Incorrectly (%) | 23.3   | 23.3         | 23.3         | 26.7         | 23.3         | 20                    | 23.3         | 20           | 20           |
| RAE(%)          | 61.25  | 60.77        | 60.76        | 62.27        | 62.35        | 60.74                 | 61.92        | 60.74        | 60.74        |
| ROC Area        | 0.837  | 0.830        | 0.830        | 0.830        | 0.827        | 0.903                 | 0.895        | 0.903        | 0.903        |

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Sistem pakar dapat dipergunakan untuk mendiagnosa penyakit Tyfus, Batuk, dan Diare dengan memasukkan berupa gejala yang dapat menghasilkan nilai perhitungan beserta penyakitnya. Aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi sarana untuk menyimpan pengetahuan tentang penyakit dari para pakar atau ahlinya.
2. Dalam Memproses data menggunakan Weka Explorer. WEKA mudah digunakan dan diterapkan pada beberapa tingkatan yang berbeda. Tersedia implementasi algoritma pembelajaran state of the art yang dapat diterapkan pada dataset dari command line. WEKA mengandung tools untuk preprocessing data, klasifikasi, regresi, clustering, aturan asosiasi, dan visualisasi. Pengguna dapat melakukan preprocess pada data, memasukkannya dalam sebuah skema pembelajaran, dan menganalisis classifier yang dihasilkan dan performanya, semua itu tanpa menulis kode program sama sekali.

#### **B. Saran**

1. Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat menggunakan metode yang berbeda misalnya menggunakan metode Bayes, atau Certainty Factor (CF), serta bisa membandingkan efisiensi serta akurasi dengan metode Dempster Shafer.
2. Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat mengembangkan model sistem berbasis web atau android.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmat Supriyatno. 2006. *E-health solusi enterprise bidang kesehatan berbasis open source*. Prosiding Konferensi Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi untuk Indonesia 3-4 Mei 2006, Aula Barat & Timur Institut Teknologi Bandung
- Daniel Jahja Surjawan, 2013. *Pengolahan Data Rekam Medik Berbasis Web dengan Studi Kasus Puskesmas X*. Jurnal Sistem Informasi, Vol. 8 No. 1, Maret 2013: 29 - 40
- Dutta, Soumitra, 2012. “*The Global Information Tecnology Report 2012*,” World Economic Forum.
- Edy Kristianto. 2013. *E-Health Di Indonesia*. Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer, Vol.02 No. 06, Apr - Jun 2013.
- Eti Murdani. 2007. *Pengembangan Sistem Informasi Rekam Medis Rawat Jalan Untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Di Rsu Bina Kasih Ambarawa*. Tesis. Program studi magister ilmu kesehatan masyarakat. Semarang, universitas diponegoro
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.
- LPIU, MMRS. 1994. “*Menuju Komputerisasi Rekam Medis Rumah Sakit*”, Makalah Seminar Sehari, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, 1994.
- Shofari, Bambang. 2005. *Pengelolaan Sistem Rekam medis*. Perhimpunan Organisasi Profesional Perkammedisan, Informatika Kesehatan Indonesia. Semarang,
- Soegijardjo, 2010. *Perkembangan Terkini Telemedika Dan E-Health Serta Prospek Aplikasinya Di Indonesia*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 (SNATI 2010) ISSN: 1907-5022 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia (TI FTI UII) Yogyakarta, 19 Juni 2010
- Suci Oktaviana. 2012. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Hill Climbing*. Jurnal Teknik Informatika, Vol 1 September 2012
- Wijono, Djoko. *Manajemen Mutu Pelayanan Kesehatan. Teori, strategi dan aplikasi*. Vol 1. Airlangga University Press, Surabaya, 1999.
- Yasser, Djawad. 2013.** *The Study of Techniques for Impedimetric Discrimination of Toxins Using a Whole Cell Biosensor*. Dissertation. University of the West of England, Bristol, United Kingdom.

## **LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**  
**KETUA PELAKSANA HIBAH PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL**  
**INSTITUSI PENDANAAN TAHUN 2018**

|     |                               |   |  |
|-----|-------------------------------|---|--|
| 1.  | Nama                          | : | Yasser Abd Djawad, ST, M.Sc, Ph.D  |
| 2.  | Jenis Kelamin                 | : | Laki-laki  |
| 3.  | Jabatan Fungsional            | : | Lektor Kepala  |
| 4.  | NIP                           | : | 197305241998021001   |
| 5.  | NIDN                          | : | 0024057306   |
| 6.  | Tempat dan tanggal lahir      | : | Ujung pandang, 24 Mei 1973   |
| 7.  | Alamat Rumah                  | : | Jl. Bonto Langkasa No. 3, Makassar 90222   |
| 8.  | No Tlp/HP                     | : | 081341735386   |
| 9.  | Alamat Kantor                 | : | Jl. AP Pettarani Makassar  |
| 10. | No. Telepon/Fax               | : | -  |
| 11. | email                         | : | <a href="mailto:yasserpdb@yahoo.com">yasserpdb@yahoo.com</a>   |
| 12. | Lulusan yang telah dihasilkan | : | S1 = 20 Orang; S2 =....., S3=  |
| 13. | Mata kuliah yang diampu       | : | 1. Pemrograman Komputer<br>2. Teknik Antarmuka ( <i>Interface</i> )<br>3. Sistem Mikrokontroller<br>4. Mikroprosesor |

Pengalaman dalam bidang Penelitian

| No | Jenis>Nama Kegiatan   | Tahun | Sumber Dana                          |
|----|---|-------|--------------------------------------|
| 1. | Pengembangan Model Pembelajaran Kebencanaan Berbasis Virtual Sebagai Upaya Mitigasi dan Proses Adaptasi Terhadap Bencana alam di SMP (Tahap 1)  | 2012  | Hibah Bersaing DP2M DIKTI            |
| 2. | Pengembangan Model Pembelajaran Kebencanaan Berbasis Virtual Sebagai Upaya Mitigasi dan Proses Adaptasi Terhadap Bencana alam di SMP (Tahap II) | 2012  | Hibah Bersaing DP2M DIKTI            |
| 3  | Pengembangan Model E-Health Berbasis Sistem Pakar Melalui Medical Check Up Dan Rekam Medis Dalam Mewujudkan                                     | 2017  | Penelitian Produk Terapan DRPM DIKTI |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Masyarakat Yang Sehat Dan Meningkatkan Layanan Kesehatan (Tahap 1) |  |  |
|--|--|--|--|

Pengalaman dalam bidang Pengabdian pada Masyarakat

| No | Jenis>Nama Kegiatan  | Tahun | Sumber Dana     |
|----|--|-------|-----------------|
| 1. | Bimbingan Penggunaan Sistem Operasi Windows dan MS-Word Bagi Guru dan Staf Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Pallanga Gowa  | 2004  | Biaya Rutin UNM |
| 2. | Pelatihan Pembuatan Media Presentasi Dengan Menggunakan Macromedia Flash Bagi Guru Balai Latihan Pendidikan Teknik Makassar  | 2008  | Biaya Rutin UNM |
| 3. | Rancang Bangun Sistem monitoring Permukaan Air Berbasis Sms ( <i>Short Message Service</i> ) Sebagai Media Informasi Dalam Rangka Peringatan Dini Bencana Banjir Dan Tsunami pada daerah kab. Majene Provinsi Sulawesi Barat | 2009  | DP2M DIKTI      |

Pengalaman dalam bidang Publikasi Ilmiah

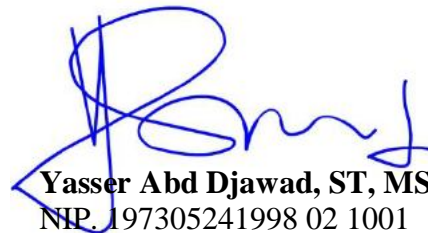
| No | Judul  | Tahun | Keterangan  |
|----|--|-------|---|
| 1. | <i>Discrimination and cell counting of profile of superoxide dismutase (SOD) under hypercholesterolemia using K-means clustering</i>   | 2016  | International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS),<br>Vol. 14, No. 5, May 2016  |
| 2. | <i>Essential Feature Extraction of Photoplethysmography Signal of Men and Women in Their 20s.</i>                                      | 2017  | ENGINEERING JOURNAL<br>Volume 21 Issue 4<br>Received 17 October 2016<br>Accepted 31 January 2017<br>Published 31 July 2017<br>Online at <a href="http://www.engj.org/">http://www.engj.org/</a><br>DOI:10.4186/ej.2017.21.4.259 |
| 3. | <i>Robust feature extraction from impedimetric signals using wavelet packet decomposition with application to cytotoxicity testing</i> | 2012  | Published in IET Science, Measurement and Technology<br>Received on 24th January 2012<br>Revised on 13th April 2012<br>doi: 10.1049/iet-smt.2012.0009   |
| 4  | <i>Lock-in Amplifier as a Sensitive Instrument for Biomedical</i>  | 2014  | TELKOMNIKA Indonesian Journal of Electrical Engineering   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <i>Measurement : Analysis and Implementation.</i> |  | Vol. 12, No. 10, Octoberl 2014,<br>pp. 7214 7222<br>DOI:<br>10.11591/telkomnika.v12.i10.6576 |
|--|---|--|--|

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Dan apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resiko.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi persyaratan sebagai salah satu syarat pembuatan Laporan hibah **Penelitian Strategis Nasional Institusi Pendanaan Tahun 2018.**

Makassar, 3 November 2018  
Ketua Peneliti,



**Yasser Abd Djawad, ST, MSc, PhD**  
NIP. 197305241998 02 1001

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP  
ANGGOTA PENELITI HIBAH PENELITIAN STRATEGIS  
NASIONAL**

1. Nama : Sutarsi Suhaeb,S.T, M.Pd.
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Manado, 3 Juni 1971
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Fakultas/Jurusan : FT/Elektronika
5. Pangkat/Golongan/NIP : Penata/III.c/19710603 199802 2 001
6. Bidang Keahlian : Telekomunikasi
7. Alamat : Jl. Daengtata Raya, Kampus UNM  
Parangtambung Jurusan Elektronika
8. Telp/Faks. : (0411)
9. Alamat Rumah : Jl. Traktor G 8, Komp PU Malengkeri Makassar
10. Telp/Faks. : 08164397440
11. Alamat e-mail : [sutarsisuhaeb@yahoo.co.id](mailto:sutarsisuhaeb@yahoo.co.id)

**RIWAYAT PENDIDIKAN**

| NO | Tahun Lulus | Jenjang | Lokasi (Dlm/<br>Luar Negeri) | Nama Perguruan Tinggi       | Prodi          |
|----|-------------|---------|------------------------------|-----------------------------|----------------|
| 1  | 1997        | S1      | Dalam Negeri                 | Universitas Hasanuddin      | Teknik Elektro |
| 2  | 2010        | S2      | Dalam Negeri                 | Universitas Negeri Makassar | PKLH           |

### RIWAYAT PENELITIAN

| NO. | Tahun | Sumber Dana | Judul Penelitian   | Peran   |
|-----|-------|-------------|--|---------|
| 1.  | 1999  | Mandiri     | Analisis peningkatan kualitas penerimaan pada daerah layanan TVRI UP.  | Anggota |
| 2.  | 2000  | Mandiri     | Penyelesaian pemrograman linier berdasarkan metode simpleks dengan menggunakan Bahasa C++                                | Ketua   |
| 3.  | 2001  | Mandiri     | Sistem Kendali Berbasis WEB  | Ketua   |
| 4.  | 2001  | Mandiri     | Pemodelan dan analisis sistem pendulum terbalik menggunakan program Matlab   | Anggota |
| 5.  | 2002  | Mandiri     | Pemodelan dan Simulasi Sistem Pengaturan pendulum terbalik dengan menggunakan program Matlab.                            | Ketua   |
| 6   | 2012  | PNBP        | Perancangan Modul Pembelajaran Elektronika Digital dengan Topik Memori (RAM) pada Matakuliah Praktek Elektronika Digital | Ketua   |

### RIWAYAT PENGABDIAN

| NO. | Tahun | Sumber Dana | Judul Penelitian   | Peran |
|-----|-------|-------------|--|-------|
| 1.  | 2009  | PNBP UNM    | Bimbingan tentang inventarisasi data obat melalui sistem komputerisasi di Puskesmas Minasa Upa         | Ketua |
| 2.  | 2012  | PNBP UNM    | IbM kelompok Guru matematika SDN Kompleks IKIP UP melalui perancangan alat peraga kreatif dan inovatif | Ketua |
| 3.  | 2013  | PNBP UNM    | IbM kelompok Guru SMKN 2 Makassar melalui Pelatihan pembelajaran E-Learning                            | Ketua |

**E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir**

| No | Judul Artikel Ilmiah   | Nama Jurnal  | Volume/Nomor/Tahun   |
|----|--|--|--|
| 1  | Simulasi Sistem Pengendalian Pendulum Terbalik dengan Menggunakan Program MATLAB         | Jurnal Teknik Elektro "Media Elektrik" Gagasan dan Hasil Penelitian; Jur. Pend. Teknik Elektro Fak. Teknik UNM | Vol 5, No.2; Hal 78-81; Makassar Desember 2010; ISSN 1907-1728     |
| 2  | Pembelajaran Alternatif Berbasis teknologi Komputer                                      | Jurnal Teknik Elektro "Media Elektrik" Gagasan dan Hasil Penelitian; Jur. Pend. Teknik Elektro Fak. Teknik UNM | Vol 5, No.2; Hal 78-81; Makassar Desember 2010; ISSN 1907-1728     |
| 3  | Penerapan Metode Simpleks dalam Menyelesaikan masalah maksimasi melalui program komputer | Jurnal MIPA dan Pembelajaran; Ikatan Alumni FMIPA UNM  | Vol 06; No 1; Hal 89-95; Makassar; 01 Januari 2011; ISSN 1907-0926 |
| 4. | Penalaan Parameter PID Motor Servo MS-150 Berbasis Mekanisme kendali Logika Fuzzy        | Jurnal Teknik Mesin "TEKNOLOGI"; jur Mesin Fak. Teknik UNM   | Vol 15. No. 2; Hal 111-120; Makassar, April 2012; ISSN 0216-4582   |
| 5. | Presentase Multimedia Interaktif Berbasis Komputer                                       | Jurnal Elektronika Telekomunikasi & Komputer FT UNM  | Vol 6; No.2; Hal 1-18; Makassar Juni 2012; ISSN 1829-7021          |

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam Curriculum Vitae ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi persyaratan sebagai salahsatu syarat pembuatan Laporan **Penelitian Strategis Nasional Institusi Tahun Anggaran 2018**.

Makassar, 2 November 2018  
Anggota Peneliti,



**Sutarsi Suhaeb, S.T., M.Pd**  
NIDN. 0003067103





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)

LEMBAGA PENELITIAN

Menara Pinisi UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar

Telepon: 0411-865677 Fax. 0411-861377

Laman: www.unm.ac.id Email: lemlitunm@yahoo.co.id

\* Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup

\* Puslit Pemberdayaan Perempuan

\* Puslit Budaya dan Seni Etnik Sulawesi

\* Puslit Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan

\* Puslit Pengembangan Ilmu Pendidikan

\* Puslit Pemuda dan Olah Raga

Nomor : 246/UN36.9/PL/2018

20 Februari 2018

Lampiran : Satu berkas

Perihal : Izin Penelitian

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal Daerah dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
Provinsi Sulawesi Selatan  
di  
Tempat

Dalam rangka Pelaksanaan Program Penelitian Tahun Anggaran 2018 pada Lembaga Penelitian UNM, dengan hormat disampaikan bahwa ketua peneliti yang tersebut dibawah ini:

Nama : Yasser Abdul Djawad, S.T., M.Sc., Ph.D

NIP : 197305241998021001

Fakultas : FT UNM

Akan melakukan penelitian dengan judul:

***"Pengembangan Model E-Health Berbasis Sistem Pakar Melalui Medical Check Up Dan Rekam Medis Dalam Mewujudkan Masyarakat Yang Sehat Dan Meningkatkan Layanan Kesehatan"***

Skema Penelitian : Penelitian Strategis Nasional Institusi

Lokasi Penelitian : R.S. Haji Makassar dan R.S. Bhayangkara Makassar

Anggota Tim Peneliti : Sutarsi Suhaeb, S.T., M.Pd

Pelaksanaannya direncanakan selama 10 (sepuluh) bulan (Februari s.d. Nopember 2018)

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dimohon kiranya yang bersangkutan dapat diberikan izin penelitian.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih



Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd

NIP. 19630818 198803 1 004

Tembusan

Rektor UNM (sebagai laporan)





**LEMBAGA PENELITIAN**

Menara Pinisi UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar

Telepon: 0411-865677 Fax. 0411-861377

Laman: [www.unm.ac.id](http://www.unm.ac.id) Email: [lemlitunm@yahoo.co.id](mailto:lemlitunm@yahoo.co.id)

\* Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup

\* Puslit Pemberdayaan Perempuan

\* Puslit Budaya dan Seni Etnik Sulawesi

\* Puslit Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan

\* Puslit Pengembangan Ilmu Pendidikan

\* Puslit Pemuda dan Olah Raga

**KONTRAK PENELITIAN**

**PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL INSTITUSI**

**Tahun Anggaran 2018**

**Nomor: 120/UN36.9/PL/2018**

Pada hari ini Kamis tanggal Lima Belas bulan Februari tahun Dua Ribu Delapan Belas, kami yang bertandatangan dibawah ini :

- 1. Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd** : Ketua Lembaga Penelitian, Universitas Negeri Makassar, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Negeri Makassar, yang berkedudukan di Jl. Andi Pangerang Pettarani Makassar, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
- 2. Yasser Abdul Djawad, S.T., M.Sc., Ph.D** : Dosen FT Universitas Negeri Makassar, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2018 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Strategis Nasional Institusi Tahun Anggaran 2018 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

**Pasal 1**

**Ruang Lingkup Kontrak**

**PIHAK PERTAMA** memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Penelitian Strategis Nasional Institusi Tahun Anggaran 2018 dengan judul:

"Pengembangan Model E-Health Berbasis Sistem Pakar Melalui Medical Check Up Dan Rekam Medis Dalam Mewujudkan Masyarakat Yang Sehat Dan Meningkatkan Layanan Kesehatan".

**Pasal 2**

**Dana Penelitian**

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 adalah sebesar **Rp 80.000.000 (Delapan puluh juta rupiah)** sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2018, tanggal 5 Desember 2017.



**Pasal 3**  
**Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian**

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
  - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar **70%** dari total dana penelitian yaitu **70% x Rp.80.000.000 = Rp.56.000.000 (Lima puluh enam juta rupiah)**, yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PARA PIHAK** membuat dan melengkapi rancangan pelaksanaan penelitian yang memuat judul penelitian, pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, data yang akan diperoleh, anggaran yang akan digunakan, dan tujuan penelitian berupa luaran yang akan dicapai.
  - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar **30%** dari total dana penelitian yaitu **30% x Rp.80.000.000 = Rp.24.000.000 (Dua puluh empat juta rupiah)**, dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK KEDUA** mengunggah ke laman SIMLITABMAS yaitu Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penelitian, Catatan Harian Pelaksanaan Penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan paling lambat **14 September 2018**
  - c. Biaya tambahan dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** bersamaan dengan pembayaran Tahap Kedua dengan melampirkan Daftar luaran penelitian yang sudah di validasi oleh **PIHAK PERTAMA**
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Nama pada Rekening | : YASSSER ABD DJAWAD  |
| Nomor Rekening     | : 0225-01-061062-50-6 |
| Nama Bank          | : Bank BRI            |

- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

**Pasal 4**  
**Jangka Waktu**

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 sampai selesai 100%, adalah terhitung sejak **Tanggal 15 Februari 2018** dan berakhir pada **Tanggal 16 November 2018**

**Pasal 5**  
**Target Luaran**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib penelitian berupa {"- Sistem produk", "- Produk produk", "- Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional accepted/published", "- Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi accepted/published", "- Purwarupa/Prototipe produk", "- Metode produk", "- Teknologi Tepat Guna produk", "- Model produk", "- Karya Seni produk", "- Kebijakan produk", "- Desain produk", "- Strategi produk", "- Rekayasa Sosial produk"}
- (2) **PIHAK KEDUA** diharapkan dapat mencapai target luaran tambahan penelitian berupa {"-"}
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.



**Pasal 6**  
**Hak dan Kewajiban Para Pihak**

(1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:

- a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7;
- b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.

(2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:

- a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
- b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** luaran Penelitian Strategis Nasional Institusi dengan judul Pengembangan Model E-Health Berbasis Sistem Pakar Melalui Medical Check Up Dan Rekam Medis Dalam Mewujudkan Masyarakat Yang Sehat Dan Meningkatkan Layanan Kesehatan dan catatan harian pelaksanaan penelitian;
- c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
- d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** laporan penggunaan dana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7.

**Pasal 7**  
**Laporan Pelaksanaan Penelitian**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan kemajuan dan laporan akhir mengenai luaran penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Kemajuan, Catatan harian penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) yang telah dilaksanakan ke laman SIMLITABMAS paling lambat **14 September 2018**.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *Hardcopy* Laporan Kemajuan dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan kepada **PIHAK PERTAMA**, paling lambat **14 September 2018**.
- (4) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Akhir Tahun pada laman SIMLITABMAS paling lambat **16 November 2018** dan menyerahkan *Hardcopy* Laporan dan luaran sebanyak 3 (tiga) eksemplar ke Lembaga Penelitian UNM.
- (5) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Tahun Terakhir, Capaian hasil, Poster, artikel ilmiah dan profile pada laman SIMLITABMAS paling lambat **16 November 2018 (bagi penelitian tahun terakhir)** dan menyerahkan *Hardcopy* Laporan dan luaran sebanyak 3 (tiga) eksemplar ke Lembaga Penelitian UNM.
- (6) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (4) dan (5) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
  - a. Bentuk/ukuran kertas A4 ditulis dalam format *font Times New Roman* Ukuran 12 *Spasi* 1,5;
  - b. Warna sampul muka Kuning Emas
  - c. Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:  
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat  
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi  
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018  
Nomor:120/UN36.9/PL/2018



**Pasal 8**  
**Monitoring dan Evaluasi**

**PIHAK PERTAMA** dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2018 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

**Pasal 9**  
**Penilaian Luaran**

- (1) Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- (2) Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima oleh peneliti harus disetorkan kembali kekas negara.

**Pasal 10**  
**Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan**

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

**Pasal 11**  
**Penggantian Ketua Pelaksana**

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 12**  
**Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 13**  
**Pembatalan Perjanjian**

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 14**  
**Pajak-Pajak**

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

**Pasal 15**  
**Peralatan dan/alat Hasil Penelitian**

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Negeri Makassar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

**Pasal 16**  
**Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

**Pasal 17**  
**Lain-lain**

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikuti sertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.



Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

**PIHAK PERTAMA**



Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd  
NIDN: 0018086370

**PIHAK KEDUA**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yasser', followed by a horizontal line.

Yasser Abdul Djawad, S.T., M.Sc., Ph.D  
NIDN: 0024057306



**PEMERINTAH PROPINSI SULAWESI SELATAN**  
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH HAJI MAKASSAR**

Alamat : Jl. Dg. Ngeppe No. 14 Makassar ,Telp. 855934 – 856091 Fax (0411)855934

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : ~~30~~ 27 / TU / RSUD / IV / 2018

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N A M A : H. AHDY SYAFAR, SKM, S.Kep, M.Kes  
NIP : 19630706 198603 1 028  
PANGKAT/GOL. : Pembina TK I, IV/b  
JABATAN : Wadir. Penunjang Medis & Diklat, Litbang Dan Etika

Dengan ini menerangkan :

NAMA : YASSER A. DJAWAD, S.T, M.Sc, PhD  
NIP : 197305241998021001  
INSTITUSI : UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

Adalah benar telah melakukan Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Haji Makassar Provinsi Sulawesi Selatan, pada tanggal 27 Februari s/d 27 April 2018 dengan Judul :

***"PENGEMBANGAN MODEL E-HEALTH BERBASIS SISTEM PAKAR MELALUI MEDICAL CHECK UP DAN REKAM MEDIS DALAM MEWUJUDKAN MASYARAKAT YANG SEHAT DAN MENINGKATKAN LAYANAN KESEHATAN".***

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 30 April 2018

Wadir. Penunjang Medis &  
Diklat, Litbang dan Etika,



**H.Ahdy Syafar, SKM, S.Kep, M.Kes.**  
NIP. : 19630706 198603 1 028



1 2 0 1 8 1 9 1 4 2 1 8 6 8

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 1832/S.01/PTSP/2018  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
1. Walikota Makassar  
2. Direktur RSUD Haji Makassar  
3. Kepala RS Bhayangkara Makassar  
di-

**Tempat**

Berdasarkan surat Ketua Lembaga Penelitian UNM Makassar Nomor : 246UN36.9/PL/2018 tanggal 20 Februari 2018 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : YASSER A. DJAWAD, S.T., M.SC., PH.D  
Nomor Pokok : 197305241998021001  
Program Studi : -  
Pekerjaan/Lembaga : Lembaga  
Alamat : Jl. AP. Pettarani, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara , dengan judul :  
" PENGEMBANGAN MODELE-HEALTH BERBASIS SISTEM PAKAR MELALUI MEDICAL CHECK UP DAN  
REKAM MEDIS DALAM MEWUJUDKAN MASYARAKAT YANG SEHAT DAN MENINGKATKAN LAYANAN  
KESEHATAN "

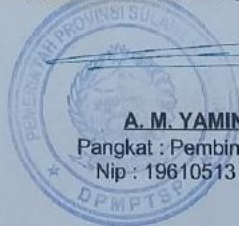
Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **27 Februari s/d 27 Agustus 2018**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada tanggal : 27 Februari 2018

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU  
PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu



**A. M. YAMIN, SE., MS.**  
Pangkat : Pembina Utama Madya  
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth  
1. Ketua Lembaga Penelitian UNM Makassar di Makassar;  
2. *Portinggal*.

SIMAP PTSP 27-02-2018



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
Website : <http://p2tbkpm.d.sulselprov.go.id> Email : [p2t\\_provsulsel@yahoo.com](mailto:p2t_provsulsel@yahoo.com)  
Makassar 90222

